

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012506554 **Image available**

WPI Acc No: 1999-312659/199926

XRPX Acc No: N99-233512

Electronic still camera has shutter release button which when pressed while camera is in reproduction mode enables immediate shifting to image shooting mode

Patent Assignee: FUJI PHOTO FILM CO LTD (FUJF)

Inventor: AOSAKI K; HARA T; NISHIURA Y; OMURA H; UCHIYAMA H

Number of Countries: 023 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9921055	A1	19990429	WO 98JP4778	A	19981022	199926 B
JP 11127409	A	19990511	JP 97291058	A	19971023	199929
JP 11344772	A	19991214	JP 9970765	A	19990316	200009
JP 2000092372	A	20000331	JP 98256868	A	19980910	200027
TW 372280	A	19991021	TW 98117527	A	19981022	200036
EP 1026543	A1	20000809	EP 98950337	A	19981022	200039
			WO 98JP4778	A	19981022	
CN 1276882	A	20001213	CN 98810436	A	19981022	200118
KR 2001031301	A	20010416	KR 2000704290	A	20000421	200163

Priority Applications (No Type Date): JP 98256868 A 19980910; JP 97291058 A 19971023; JP 9865872 A 19980316

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 9921055 A1 J 84 G03B-017/52

Designated States (National): CN KR US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

JP 11127409 A 8 H04N-005/765

JP 11344772 A 12 G03B-027/32

JP 2000092372 A 13 H04N-005/232

TW 372280 A G03B-017/00

EP 1026543 A1 E G03B-017/52 Based on patent WO 9921055

Designated States (Regional): DE FR GB

CN 1276882 A G03B-017/52

KR 2001031301 A G03B-017/52

Abstract (Basic): WO 9921055 A1

NOVELTY - The camera has a power supply switch which, when turned on, the camera is automatically set up in a shooting mode. When a reproduction mode key and a printing mode key are respectively operated, the mode is immediately shifted to a reproduction mode and a printing mode, respectively.

DETAILED DESCRIPTION - The camera involves image data obtained from an image sensor which is stored in a memory. In order to print an image, a printing head is driven by the image data read line by line from the memory while the printing head is moved in a scanning direction, and an instant film is exposed line by line. **INDEPENDENT CLAIMS** are included for an instant printer and an instant film.

USE - None given.

ADVANTAGE - Even when the mode of the camera is the reproduction mode, the mode can be shifted to the image pickup mode immediately by pressing a shutter release button.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a diagram to

illustrate the electronic still camera.

pp; 84 DwgNo 8/33

Title Terms: ELECTRONIC; STILL; CAMERA; SHUTTER; RELEASE; BUTTON; PRESS;

CAMERA; REPRODUCE; MODE; ENABLE; IMMEDIATE; SHIFT; IMAGE; SHOOT; MODE

Derwent Class: P82; W02

International Patent Class (Main): G03B-017/00; G03B-017/52; G03B-027/32;
H04N-005/232; H04N-005/765

International Patent Class (Additional): G03B-017/48; G03B-019/02;

G03B-027/72; H04N-001/00; H04N-001/04; H04N-001/12; H04N-001/387;

H04N-005/225; H04N-005/76; H04N-005/781; H04N-005/907; H04N-005/91

File Segment: EPI; EngPI

?

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98810436.9

G03B 17/52
G03B 17/48 G03B 19/02
G03B 27/72 H04N 1/387
H04N 1/04 H04N 1/12
H04N 1/00

[43]公开日 2000年12月13日

[11]公开号 CN 1276882A

[22]申请日 1998.10.22 [21]申请号 98810436.9

[30]优先权

[32]1997.10.23JP [33]JP [31]291058/1997

[32]1998.3.16 [33]JP [31]65872/1998

[32]1998.9.10 [33]JP [31]256868/1998

[86]国际申请 PCT/JP98/04778 1998.10.22

[87]国际公布 WO99/21055 日 1999.4.29

[85]进入国家阶段日期 2000.4.21

[71]申请人 富士摄影胶片株式会社

地址 日本神奈川

[72]发明人 青崎耕 大村紘 内山浩行

西浦嘉国 原敏多

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

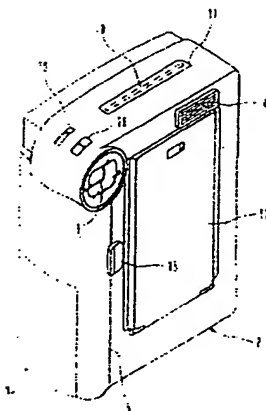
代理人 程 坤

权利要求书 6 页 说明书 32 页 附图页数 24 页

[54]发明名称 电子静态照相机、即时打印机和即时胶片

[57]摘要

由图象传感器获得的图象数据写入一存储器中。打印一图象时，一打印头按照从存储器逐行读取的图象数据受驱动并在一子扫描方向上同步地移动，从而逐行曝光该即时胶片。当经曝光即时胶片在显影辊之间推出时，随着显影液被显影辊显影，图象出现在该即时胶片上。打印头也可与即时胶片的推进同步地受驱动。从而无需移动打印头就可通过一次子扫描打印一图象。该打印头装有三种颜色发光元件的一阵列，三种颜色光束同时投射到该即时胶片上。该电子静态照相机在电源打开时自动设定成成像模式，在按显示模式键或打印模式键时立刻转换成显示模式或打印模式。在转换成显示模式后，该电子静态照相机仅当按快门释放按钮时才立刻转换成成像模式。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种电子静态照相机，包括：

一从一被摄体的光学图象中获得电子图象数据的成象装置；

记录有所述图象数据的存储装置；

一在一含有胶片处理溶液的即时胶片上打印一图象的打印装置，所述打印装置包括其纵向伸展在一主扫描方向上的打印头、在与该主扫描方向垂直的子扫描方向上使所述打印头移动的打印头移动机构，以及一打印头驱动器，该驱动器按照从所述存储装置以行顺序方式读取的一幅图象数据驱动所述打印头从而在所述打印头在子扫描方向上移动时，逐行曝光所述即时胶片；以及

显影辊，这些显影辊在使所述经曝光的即时胶片中的所述处理液显影的同时把所述曝光后的即时胶片推出一照相机主体。

2、按权利要求 1 所述电子静态照相机，其特征在于，进一步包括：

一存储预定图象数据的存储器；

从所述存储器中读取合适图象数据后使所述合适图象数据与一被摄体图象的所述图象数据进行合成的装置；以及

一显示装置，其分别按照所述被摄体图象数据或所述合成图象数据显示所述被摄体图象或所述合成图象，其中，所述打印装置可按照所述合成图象数据打印所述合成图象。

3、按权利要求 1 所述的电子静态照相机，其特征在于，进一步包括在所述照相机主体顶面上的一个胶片出口，所述经曝光的即时胶片在与子扫描方向平行的方向上从该胶片出口被推出。

4、按权利要求 1 所述的电子静态照相机，其特征在于，进一步包括与包括外部打印机、计算机和存储器在内的外部装置进行图象数据通讯的外接端子。

5、按权利要求 1 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述打

印头顺序发出红色、绿色和蓝色光束，从而以三种颜色幅方式顺序打印一全色图象。

6、按权利要求 1 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述打印头同时发出红色、绿色和蓝色光束，从而当所述打印头在扫描方向上移动一次时即可打印一全色图象。

7、按权利要求 5 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述打印头包括一荧光灯、一红色通过过滤器、一绿色通过过滤器、一蓝色通过过滤器、一使所述三种过滤器之一位于所述荧光灯光路中的过滤器转换装置、在所述荧光灯的光路中布置成一排的一 LCD 阵列、和一把光从所述荧光灯投射到所述即时胶片上的光学系统。

8、按权利要求 5 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述打印头包括布置成一排的一荧光光源阵列、一红色通过过滤器、一绿色通过过滤器、一蓝色通过过滤器、一使所述三种过滤器之一位于所述荧光光源阵列的光路中的过滤器转换装置、和一把光从所述荧光光源阵列投射到所述即时胶片上的光学系统。

9、按权利要求 5 所述电子静态照相机，其特征在于，所述打印头包括一发出红色、绿色和蓝色光束的 LED 阵列、一在所述 LED 阵列的光路中布置成一排的 LCD 阵列、和一把光从所述 LED 阵列投射到所述即时胶片上的光学系统。

10、按权利要求 6 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述打印头包括布置成三排、分别发出红色、绿色和蓝色光束的一 LED 阵列、与所述 LED 阵列相对应布置成三排的一 LCD 阵列和一把光从所述 LED 阵列投射到所述即时胶片上的光学系统。

11、按权利要求 1 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述电子静态照相机可反复装载内装多张所述即时胶片的一胶片盒。

12、一种电子静态照相机，包括：

一从一被摄体的光学图象中获得电子图象数据的成象装置；
记录有所述图象数据的存储装置；

一在一含有胶片处理溶液的即时胶片上打印一图象的打印装置，所述打印装置包括：其纵向伸展在一主扫描方向上且同时发出红色、绿色和蓝色三种颜色光束的一打印头；一在与该主扫描方向垂直的子扫描方向上推进所述即时胶片的胶片推进装置；和一打印头驱动器，该驱动器按照从所述存储装置逐行读取的一幅图象数据驱动所述打印头，从而逐行曝光所述即时胶片而同时所述即时胶片在子扫描方向上被推进；以及

包括在所述胶片推进装置中的显影辊，这些显影辊在使所述经曝光的即时胶片中的所述处理液显影的同时把所述曝光后的即时胶片推出一照相机主体。

13、按权利要求 12 所述的电子静态照相机，其特征在于，进一步包括一检测所述即时胶片的推进速度的速度检测装置和按照该胶片推进速度控制所述打印头的发光时间的装置，从而减小所打印图象上可由推进速度的波动造成的缺陷。

14、按权利要求 12 所述的电子静态照相机，其特征在于，进一步包括：

一存储预定图象数据的存储器；

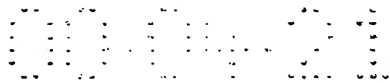
从所述存储器中读取合适图象数据后使所述合适图象数据与一被摄体图象的所述图象数据进行合成的装置；以及

一显示装置，其分别按照所述被摄体图象数据或所述合成图象数据显示所述被摄体图象或合成图象，其中，所述打印装置可按照所述合成图象数据打印所述合成图象。

15、按权利要求 12 所述的电子静态照相机，其特征在于，进一步包括与包括外部打印机、计算机和存储器在内的外部装置进行图象数据通讯的外接端子。

16、按权利要求 12 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述电子静态照相机可反复装载内装多张所述即时胶片的一胶片盒。

17、一种电子静态照相机，包括：



一成像和记录装置，该装置按照用一图象传感器拾取的一图象信号以实时方式在一显示面板上显示一被摄体的一活动图象，从所述图象信号中获得数字图象数据，并响应一快门释放按钮信号在存储装置中逐幅记录所述图象数据；

一显示装置，该显示装置在所述显示面板上按照从所述存储装置读取的图象数据显示一静止图象；

一打印装置，该打印装置按照从所述存储装置读取的图象数据驱动一打印头，从而在一感光记录介质上打印一图象；以及

一模式选择装置，该装置对所述成像和记录装置、所述显示装置和所述打印装置之一进行选择并将其切换至一工作状态；其中，当一电源打开后所述电子静态照相机立刻自动设定在所述成像和记录装置处于工作状态下的成像模式。

18、按权利要求 17 所述的电子静态照相机，其特征在于，当用所述模式选择装置选择打印模式时，所述成像模式或所述显示装置处于工作状态时的显示模式立刻终止，且所述打印装置准备打印，而所述显示面板按照上次记录在所述存储装置中的图象数据显示一静止图象，所述打印装置响应一打印执行信号打印显示在该显示面板上的该图象。

19、按权利要求 18 所述的电子静态照相机，其特征在于，在所述打印执行信号下，所述显示面板不显示任何图象，通过外部操作输入的所有信号在所述打印装置完成至少一张的打印前都被取消。

20、按权利要求 17、18 或 19 所述的电子静态照相机，其特征在于，所述感光记录介质为一其中含有胶片处理溶液的即时胶片，且所述电子静态照相机还包括显影辊，这些显影辊在所述打印装置在所述即时胶片上记录一图象后在使所述即时胶片中的所述处理液显影的同时把所述即时胶片推出一照相机主体。

21、一种即时打印机，该打印机曝光一含有胶片处理溶液的即时胶片并使所述经曝光的即时胶片中的所述处理液显影，从而在该

即时胶片上打印一图象，该即时打印机包括：

一把所述曝光后的即时胶片推进到外部的胶片推进装置，所述胶片推进装置包括显影辊，这些显影辊在所述经曝光的即时胶片在这些显影辊之间通过时使所述经曝光的即时胶片中的处理液显影；

一在胶片推进方向上靠近所述显影辊并位于其前方的打印头，所述打印头有一布置在与胶片推进方向垂直的主扫描方向上的发光元件阵列；以及

一打印头驱动器，该打印头驱动器按照以逐行方式传送给所述打印头驱动器的数字图象数据与推进所述即时胶片的所述胶片推进装置同步地驱动所述发光元件，从而逐行曝光所述即时胶片。

22、按权利要求 21 所述的即时打印机，其特征在于，进一步包括一检测所述即时胶片的推进速度的速度检测装置和按照该胶片推进速度控制所述打印头的发光时间的装置，从而减小所打印图象上可由推进速度波动造成的缺陷。

23、按权利要求 22 所述的即时打印机，其特征在于，所述即时打印机有一速度检测磁道，磁道上沿胶片推进方向等距分布有标记，所述速度检测装置根据所述速度检测磁道的所述标记检测胶片推进速度。

24、按权利要求 22 所述的即时打印机，其特征在于，所述发光元件布置成分别发出三种颜色光束的三排，并根据一行的三种颜色的图象数据同时受驱动。

25、按权利要求 24 所述的即时打印机，其特征在于，所述打印头还包括一把三排发光元件发出的三种颜色光束在所述即时胶片上投射在一行上的光学系统。

26、按权利要求 22 所述的即时打印机，其特征在于，进一步包括一用于从外部装置输入图象数据的外接端子。

27、按权利要求 21—26 中任一权利要求所述的即时打印机，其特征在于，所述即时打印机可一体地装在一电子静态照相机中，也

可卸下地装在一电子静态照相机上，该电子静态照相机包括一从一被摄体的一光学图象中获取电子图象数据的成象装置和记录所述图象数据的存储装置。

28、一种含有胶片处理溶液的即时胶片，所述处理液在所述即时胶片从显影辊之间推进时在所述即时胶片的一感光表面上显影，所述即时胶片包括一沿所述处理液的显影方向伸展的速度检测磁道，所述检测磁道上有沿所述磁道等距分布的标记，从而可根据所述标记检测所述即时胶片的推进速度。

说明书

电子静态照相机、即时打印机和即时胶片

发明领域

本发明涉及用一图象传感器以光电方式获得图象数据后在一存储器中以数字形式记录该图象数据的一种电子静态照相机，特别涉及其中装有一打印机的电子静态照相机，从而用写入该存储器的图象数据生成该图象的硬拷贝。本发明还涉及一种小型或便携式，或可装在一照相机中的即时打印机和用于该即时打印机的即时胶片。

现有技术

便携式电子静态照相机已得到广泛使用，它用 CCD（电荷耦合装置）图象传感器或类似物把被摄体的光学图象转换成电子图象信号，然后把该图象信号转换成数字图象数据并写入一存储器中。该存储器可存储数十幅图象数据，可读出其中的图象数据并把被摄体的图象显示或重现在一装在照相机主体上的液晶显示（LCD）板上或例如 CRT（阴极射线管）显示器和个人电脑等外部装置上。

记录图象数据的该存储器一般使用可高速存取、从而通常称为快速存储器的 DRAM（动态随机存取存储器）。由于快速存储器可删除或重写图象数据，因此便于删除存储器中不需要的图象数据或用新图象数据修改该存储器。电子静态照相机较之使用照相胶片的普通照相机的一个优越之处是使用可反复记录的介质。除了快速存储器或其他内置式存储器例如硬盘，还可使用可取下地装在电子静态照相机上的存储卡或软盘。

同时，视频打印机可根据写在快速存储器之类中的图象数据来生成被摄体图象的硬拷贝。视频打印机包括激光打印机、热转印打印机、喷墨打印机等等。为生成硬拷贝，图象数据从电子静态照相机的快速存储器中读出后直接传给这类打印机，也可写入存储卡或

软盘之类记录介质中后由打印机读出。

由于公知的视频打印机打印时使用热能，因此消耗一定量的电力。此外，打印机体积大，不便于携带。因此公知电子静态照相机的缺点是无法即时生成图象的硬拷贝。

有鉴于此，本发明的一个目的是提供一种便携式电子静态照相机，其中装有一打印装置，从而便于即时生成一照相图象的硬拷贝。

本发明的另一个目的是提供一种即时打印机，按照数字图象数据在一即时胶片上高速打印图象，它体积小、消耗电力少、便于携带或可装入一照相机中。

本发明的另一个目的是提供一种适用于本发明即时打印机的即时胶片。

本发明概述

本发明电子静态照相机包括：一从一被摄体的光学图象中获得电子图象数据的成象装置；记录图象数据的存储器；一在其中含有胶片处理溶液的一即时胶片上打印图象的打印装置，该打印装置包括其纵向伸展在主扫描方向上的一打印头、在与主扫描方向垂直的子扫描方向上移动该打印头的打印头移动机构、和一打印头驱动器，该驱动器在打印头在子扫描方向上移动的同时按照从存储装置以行顺序方式读出的一幅图象数据驱动打印头，从而逐行曝光即时胶片；以及一对显影辊，该对显影辊在对经曝光即时胶片中的处理液显影的同时把曝光后的该即时胶片推出照相机主体。

由于把即时胶片用作记录介质，因此该电子静态照相机无需热能、只须很少电力就能生成一照相图象的硬拷贝。由于装在该照相机中的打印装置在逐行读出存储装置中的图象数据的同时用打印头逐行扫描即时胶片，因此打印装置的机械机构和电结构都得以简化。

公知的即时照相机每按一次快门释放按钮就得到一张即时胶片，照得好坏无法控制，而本发明电子静态照相机可根据写入在存储器中的图象数据并确认所照图象的质量后才决定是否打印所照图

象。因此，不会浪费即时胶片。

按照本发明，一即时打印机包括：一胶片推进装置，该装置包括对经曝光的即时胶片中的胶片处理溶液显影的显影辊；胶片推进方向上靠近显影辊并位于其前方的一打印头，该打印头在与胶片推进方向垂直的主扫描方向上布置有一发光元件阵列；以及一打印头驱动器，该驱动器按照以逐行方式传给该打印头驱动器的数字图象数据与推进即时胶片的胶片推进装置同步地驱动这些发光元件，从而逐行曝光即时胶片。

由于胶片在显影辊中推进时进行子扫描，因此打印头无需在子扫描方向上移动。因此打印时间缩短，结构简化。尽管胶片推进速度在处理液显影周期中可能发生波动，但是，如果按照胶片推进速度控制打印头的发光时间，就可减少由推进速度波动造成的打印图象的密度和颜色的意外变动。在即时胶片上设置一检测即时胶片推进速度的磁道即可方便地检测胶片推进速度，从而按照胶片推进速度控制发光时间。

附图的简要说明

图 1 为本发明第一实施例的电子静态照相机的正视立体图，该照相机中装有一即时打印机；

图 2 为图 1 所示电子静态照相机的后视图；

图 3 为图 1 所示电子静态照相机内部布置图；

图 4 为装在图 1 所示电子静态照相机中的即时打印机的立体图；

图 5 为示出图 1 所示电子静态照相机的一打印头内部的剖面图；

图 6 为示出图 1 所示电子静态照相机的电结构的方框图；

图 7 为示出图 1 所示电子静态照相机的工作总流程图；

图 8 为本发明第二实施例的电子静态照相机的正视立体图，该照相机中装有一即时打印机；

图 9 为图 8 所示电子静态照相机的后视立体图；

图 10 为图 8 所示电子静态照相机内部布置图；

图 11 为装在图 8 所示电子静态照相机中的即时打印机的立体图；

图 12 为示出图 8 所示电子静态照相机的电结构的方框图；

图 13 为一流程图，示出图 8 所示电子静态照相机在电源打开时的工作顺序；

图 14 例示出图 8 所示电子静态照相机的一数据显示板上的各显示符号；

图 15 例示出在图 8 所示电子静态照相机上选择一模板时的屏幕显示；

图 16 例示出在图 8 所示电子静态照相机上确定一模板后的屏幕显示；

图 17 为一流程图，示出图 8 所示电子静态照相机在显示模式下的工作顺序；

图 18 例示出图 8 所示电子静态照相机转换成该显示模式时的屏幕显示；

图 19 为一流程图，示出图 8 所示电子静态照相机的打印模式的工作顺序；

图 20 为本发明第三实施例的电子静态照相机的正视立体图，该照相机中装有一即时打印机；

图 21 为图 20 所示电子静态照相机内部布置图；

图 22 为图 20 所示电子静态照相机的正视剖面图；

图 23 为图 20 所示电子静态照相机的后视立体图；

图 24 为装在图 20 所示电子静态照相机中的即时打印机的立体图；

图 25 为图 20 所示电子静态照相机的一打印头的剖面图；

图 26 为示出图 20 所示电子静态照相机的电结构的方框图；

图 27A 和图 27B 为在图 20 所示电子静态照相机中按照胶片推进速度的变动控制发光时间的时序图；

图 28 为图 20 所示电子静态照相机的工作总流程图；

图 29 为打印头另一实施例的剖面图；

图 30 为打印头另一实施例的剖面图；

图 31 为打印头另一实施例的剖面图；

图 32 例示出一实施例的主要部分，其中，胶片推进速度用其上有一推进速度检测磁道的一即时胶片检测；以及

图 33 为一实施例的剖视图，其中，本发明一即时打印机装在一即时照相机中。

本发明的优选实施例


下面结合附图详述本发明。在图 1 和 2 中，本发明第一实施例的电子静态照相机包括一照相机镜头 3 和照相机主体 2 正面顶部的一闪光窗 4。一抓握部 5 的顶部有一快门释放按钮 6。当按快门释放按钮 6 时，就从照相机镜头 3 照得一图象。在照相机镜头 3 的一侧有一自动对焦装置的光投射窗 7 和光接受窗 8，该自动对焦装置按照光学三角测量法测量被摄体的距离。当按快门释放按钮 6 时，照相机镜头 3 在拍照前自动对焦。

照相机主体 2 的顶面上有一用作胶片出口 10 的孔口。打印时，一经曝光的即时胶片从胶片出口 10 弹出。胶片出口 10 向里一位置上有一对显影辊。当经曝光即时胶片在两显影辊之间移动时，胶片处理溶液扩散。一分钟到几分钟后即时胶片上生成一正象。

为在该电子静态照相机中生成一图象的硬拷贝，使用本领域公知的单张型即时胶片。该单张型即时胶片已得到广泛使用，其主要包括一感光纸、一图象接受纸和内装胶片处理溶液的一处理液包。感光纸曝光由光化学反应生成一潜影后与图象接受纸紧贴。这两张纸互相压靠时处理液在这两张纸之间扩散。从而一正象转印到图象接受纸上。一用塑料制成的胶片盒内装相叠的数十张胶片。该胶片盒可装入该电子静态照相机的照相机主体 2 中。

如图 2 所示，一装盒门 12 用铰链 11 可枢转地装在照相机主体

2 的背面上。该装盒门 12 通常锁定在关闭位置上。用一小钮 13 可打开装盒门 12, 以便插入或取出胶片盒。一计数窗 14 指示所曝光的即时胶片的张数。一 LCD (液晶显示) 面板 15 装在装盒门 12 中。该 LCD 面板 15 用作电子取景器以实时方式显示由照相机镜头 3 摄取的被摄体图象。

装盒门 12 下方有一控制板 16。该控制板 16 上有各种键, 包括在成象模式与显示模式之间来回转换的一模式改变键、、一打印开始键、一用于删除图象数据的删除键、与外部设备进行输入和输出图象数据的连接端子和连接端子转换键。

在照相机主体 2 的内部, 如图 3 所示, 照相机镜头 3 的后方有一包括一 CCD 图象传感器的成象装置 18; 显影辊 21、一驱动显影辊 21 的显影机构 22、控制板 16 的一电路板 23 和一打印头移动机构 24 围成一装载胶片盒 20 的室。此外, 还装有一驱动显影机构 22 的显影电动机 25; 一电池 26、例如一可充电锂电池; 以及一闪光装置 27。

在这些部件中, 显影辊 21 和显影机构 22 的结构与例如 JPA 4-194832 中所公开的公知即时照相机相同, 其工作方式也是公知的。即, 显影辊 21 与显影机构 22 相配合, 在一胶片 30 曝光后把该即时胶片 30 推出胶片盒 20, 与此同时显影或使该即时胶片 30 中的处理液扩散。

显影机构 22 如所公知包括一推进爪和一移动该推进爪的机构。当显影电动机 25 转动时, 推进爪被驱动从而向上推动经曝光的即时胶片 30 的底边, 直到即时胶片 30 的顶边进入两显影辊 21 之间。即时胶片 30 进入两显影辊 21 之间后, 由于显影辊 21 已开始转动, 因此两显影辊 21 使即时胶片 30 向上移动。即时胶片 30 的整个顶边中有内装处理液的处理液包 30a。一弹簧使两显影辊 21 互相压靠。因此, 处理液包破裂, 处理液在感光纸与图象接受纸之间扩散, 与此同时, 即时胶片 30 在两显影辊 21 之间推进。

成在 CCD 图象传感器 45 的一光电平面上。一 CCD 驱动器 46 驱动 CCD 图象传感器 45, 把被摄体的光学图象光电转换成电子图象拾取信号。CCD 图象传感器 45 的光电平面上布置有红色、绿色和蓝色的微滤色器矩阵。图象拾取信号顺序逐色输出后由一放大器 47 放大到合适大小, 然后由一 A/D (模/数) 转换器 48 转换成数字信号。应该指出, CCD 驱动器 46 的驱动操作与 A/D 转换器 48 的取样时序同步。

A/D 转换器 48 从图象拾取信号中生成数字图象数据, 然后把图象数据顺序传送到一图象数据处理电路 50。该图象数据处理电路 50 对图象数据信号进行处理以进行白色平衡调节、伽马 (gamma) 校正等。此外, 图象数据经该图象数据处理电路 50 处理, 生成对应于 NTSC 合成信号的视频信号。该视频信号经一 D/A (数/模) 转换器 51 和一放大器 52 传送到视频信号的输出端子 53。

因此可看到, 如把输出端子 53 与一家用电视机连接, CCD 图象传感器 45 可不断拾取被摄体的图象。放大器 52 输出的视频信号还传送到一 LCD 驱动器 54。当 LCD 驱动器 54 驱动装在装盒门 12 中的 LCD 面板 15 时, LCD 面板 15 不断显示被摄体的图象, 因此 LCD 面板 15 用作电子取景器。

一系统控制器 55 控制图象数据处理电路 50 和该电子静态照相机的所有其他电操作。系统控制器 55 监控经 I/O (输入/输出) 端口 56 来自控制板 16 的一组外接端子 58 和一键盘 57 的信号, 按照这些输入信号进行信号处理。

一快速存储器 60 由一 DRAM 构成。该快速存储器 60 在图象数据处理电路 50 获得图象数据后逐幅存储图象数据, 其容量足以存储五十幅图象数据。一装饰数据存储器 61 预先存储装饰数据, 这些装饰数据用来修改被摄体图象的边框线的形状和样式。装饰数据存储器 61 还可存储用于把卡通、记号、字母、信息等等与被摄体图象组合在一起的装饰数据。在显示模式下, 所选数据段从快速存储器 60

和装饰数据存储 61 传送到图象数据处理电路 50，一由从快速存储器 60 和装饰数据存储 61 读取的图象数据和装饰数据合成的图象显示在 LCD 面板 15 上。

一打印头驱动器 63 在系统控制器 55 的控制下驱动打印头 32。一行存储器 64 把图象数据传送到该打印头 32，这些图象数据用来控制各 LCD 微段 37 的透光度。EEPROM（电可擦可编程只读存储器）66 预先存储各种调节数据，当电子静态照相机按照预定顺序运行时系统控制器 55 访问这些数据。

调节数据在电子静态照相机完成组装后的检查过程中进行微调。调节数据包括与照相机镜头 3 对焦有关的数据和使三种颜色各适合于打印的补偿数据。一电动机驱动器 65 在系统控制器 55 的控制下驱动显影电动机 25 和扫描电动机 24a。

下面结合图 7 说明上述结构的电子静态照相机的工作情况。当打开控制板 16 上的电源开关时，系统控制器 55 确定由控制板 16 中模式改变键的位置所设定的当前模式后进到成象模式或显示模式。在成象模式，CCD 图象传感器 45 不断拾取被摄体图象，从而被摄体图象在用作电子取景器的 LCD 面板 15 上显示为活动图象。

当按下快门释放按钮 6 时，此时显示在 LCD 面板 15 上的被摄体图象的图象数据作为一幅静止图象写入快速存储器 60 中。在成象模式下不断按下快门释放按钮，可把最多五十幅静止图象的图象数据写入快速存储器 60 中。快速存储器 60 所能存储的最大幅数决定于快速存储器 60 的容量。

在最大幅数的图象数据写入快速存储器 60 后，就可从快速存储器 60 中删除不需要的图象数据后把新获得的图象数据写入快速存储器 60 中。这些操作用控制板 16 上的操作键进行。通过把外部存储介质与外接端子 58 的输出端连接，还可把新获得的图象数据写入外部存储介质或把快速存储器 60 中的图象数据传送到外部存储介质。

在显示模式下，用控制板 16 键入所选幅。所选幅的图象数据从

快速存储器 60 传送到图象数据处理电路 50，然后经 D/A 转换器 51 转换、放大器 52 放大后传送给 LCD 驱动器 54，从而使得 LCD 面板 15 显示所选幅的图象。如果用控制板 16 键入一边框装饰样式，除了从快速存储器 60 读取的图象数据，该边框装饰样式数据也从装饰数据存储器 61 传送到图象数据处理电路 50。然后，LCD 面板 15 显示被摄体图象和边框装饰图象的合成图象。

选定被摄体图象、并在必要时选定一种边框装饰样式后如按下打印键，系统控制器 55 访问快速存储器 60，从当前显示在 LCD 面板 15 上被摄体图象的图象数据中顺序读取第一行的红色图象数据。第一行的红色图象数据表示第一行的红色像素的密度，该数据传送到行存储器 64。如选定一种边框装饰样式，从存储在装饰数据存储器 61 中的该边框装饰样式的图象数据读取第一行的红色图象数据后传送到行存储器 64。如从装饰数据存储器 61 读取的图象数据的像素与从快速存储器 60 中读取的图象数据的像素重合，则优先采用前者而不是后者。这样，行存储器 64 存储第一行的红色像素。系统控制器 55 确认滤色器 36 的红色通过过滤部插入打印光路中以及所有 LCD 微段 37 都处于其遮光状态。然后系统控制器 55 点亮荧光灯 35。

打印头 32 起初位于与即时胶片 30 底边正对的位置上。该位置是开始记录第一行的位置。系统控制器 55 用一光传感器（未示出）确认打印头 32 处于该初始位置。然后第一行的图象数据从行存储器 64 顺序传送到 LCD 阵列 37，从而按照图象数据设定各 LCD 微段的透光密度值。在预定时间中，LCD 微段复位成遮光状态。

红色打印光从滤色器 36 的红色通过过滤部穿过 LCD 微段，从而即时胶片 30 受由各 LCD 微段的透光密度确定的不同数量的红色打印光的曝光。应该看到，当一行的图象数据从行存储器 64 同时传送到 LCD 阵列 37 的各 LCD 微段，且这些 LCD 微段同时转换成具有由图象数据确定的透光密度时，一行的打印时间缩短。

红色打印光曝光一行后，用作扫描电动机 24a 的一步进电动机

转动一定角度，使打印头 32 移到下一行位置。然后，代表第二行红色像素密度的红色图象数据从快速存储器 60 传送到行存储器 64。与第一行同样，红色打印光曝光第二行。打印头 32 一步一步地向显影辊 21 移动，同时红色打印光依次曝光各行。当红色打印光曝光最后一行时，完成一幅的红色像素的打印。

然后系统控制器 55 向打印头驱动器 63 发出过滤器改变信号，使滤色器 36 在 Y 方向上移动到绿色通过过滤部处于打印光路中的位置。该系统控制器 55 访问快速存储器 60，从待打印的被摄体图象的图象数据中顺序读取代表最后行的绿色像素的绿色图象数据，然后把绿色图象数据传送到行存储器 64。

然后，与上述相同，即时胶片 30 受绿色打印光的曝光，但方向是从最后一行到第一行。在打印完一幅的绿色像素后，蓝色通过过滤部插入打印光路中，同时从快速存储器 60 逐行读取代表被摄体图象蓝色像素的蓝色图象数据。因此，蓝色打印光曝光各行。当用三种颜色打印光完成曝光后，打印头 32 位于图 4 所示从该初始位置移向显影辊 21 的一退回位置。

打印头 32 移到该退回位置后，显影电动机 25 响应系统控制器 55 的一信号开始驱动显影机构 22，把推进爪推入胶片盒 20 的缺口 20a 中。推进爪把所曝光的一张即时胶片 30 推出胶片盒 20。退回位置上的打印头 32 不妨碍移动的推进爪。

当即时胶片 30 受推进爪的推动时，即时胶片 30 的顶边进入两显影辊 21 之间。然后，显影辊 21 转动而推进即时胶片 30，与此同时，压破处理液包而扩散处理液。推进爪来回运动一次后停止在其原位上。推进爪一旦回到其原位，扫描电动机 24a 开动而使打印头 32 复位。

两显影辊 21 之间的即时胶片 30 从照相机主体 20 顶部的胶片出口 10 弹出。一分钟或几分钟后，被摄体图象在图象接受纸上定影成正象，从而生成在按打印键时显示在 LCD 面板 15 上的被摄体图象

的一硬拷贝。如选定一种边框装饰样式，打印出的被摄体图象就被该边框装饰样式框住。

如上所述，由于把即时胶片 30 用作记录介质的即时打印机装在该电子静态照相机中，因此在低电力下无需热能就能生成由该电子静态照相机拾取的全色图象的硬拷贝。装在照相机主体 2 中的这类小容量电池足以用作该即时打印机的电源。因此，该电子静态照相机只要摄取被摄体图象就可方便地生成该图象的硬拷贝。还可把一图象的图象数据经外接端子输入该电子静态照相机，用该即时打印机生成该图象的硬拷贝。因此，该电子静态照相机可用作一便携式打印机。

本发明电子静态照相机有三个用处：对被摄体照相的一电子静态照相机；用来观察所照图象的一图象显示装置；以及按照内部存储器或外部存储器中的图象数据生成硬拷贝的一打印机。为了不混淆使用这种电子静态照相机的这三个功能，必须系统地设定操作顺序并把该照相机设计成能防止误操作。下列实施例涉及一种具有成像功能、显示功能和打印功能并且操作方便、工作精确的电子静态照相机。

图 8 为本发明第二实施例的电子静态照相机的正视图。照相机主体 2 顶部有一电源开关 70。电源开关 70 打开时，各种操作键进入工作状态，并且该电子静态照相机自动进到摄取被摄体图象的成像模式。正面顶部上有一照相机镜头 3 和一闪光窗 4。一抓握部 5 的侧面上有一电池室盖 74，打开该盖即可更换电池。例如，该电源为 4 个串联的 AA 型电池。

一快门释放按钮 75 位于抓握部 5 的正面上。一按快门释放按钮 75 就可记录由照相机镜头 3 形成的一幅被摄体静止图象。由于所使用的照相机镜头 3 为一景深例如为 1.2m—无穷大的全焦点镜头，因此无需进行对焦。为了拍摄被摄体距离小于 1m 的特写镜头，可使用一特写镜头钮 76。可设置使用光学三角测量法或空间频率峰值检

测法的自动对焦装置，使得该照相机镜头 3 在标准物距内在快门释放按钮按下一半时自动对焦。

与第一实施例一样，该电子静态照相机使用单张型即时胶片生成各幅所记录图象的硬拷贝。照相机主体 2 的顶面上有一孔口形胶片出口 10。该胶片出口 10 通常用一门 71 盖住而不透光。胶片出口 10 内部有一对显影辊。打印时，经曝光的即时胶片经显影辊从胶片出口 10 露出。然后即时胶片在从门 71 被推出的同时从照相机主体 2 弹出。与此同时，在一分钟左右时间中处理液显影而在即时胶片上生成正象。

照相机主体 2 的正面上有一用来装胶片盒的装盒门 77。在其关闭位置，装盒门 77 从照相机主体 2 的正面上向前突出。装盒门 77 的正面与抓握部 5 的正面、照相机镜头 3 的前端和闪光窗 4 的正面齐平，因此照相机主体 2 可正面朝下地平稳放置在一平面上。

如图 9 所示，照相机主体 2 的后面有一 LCD 面板 15，该 LCD 面板构成一电子取景器，以实时方式显示用照相机镜头 3 摄取的被摄体的全色图象。该 LCD 面板 15 由一发白光的荧光灯、液晶显示微段和微滤色器构成，每一微滤色器与一液晶显示微段组合并布置成与一像素对应。沿 LCD 面板 15 的顶边有一显示图标图标显示板 72，这将在下文描述。图标显示板 72 上方有另一液晶显示板用作数据显示板 73。该数据显示板显示已记录图象幅的序数，剩余即时胶片的数量和所选择的照相条件。

LCD 面板 15 的一边上有布置成十字形的一取消键 78a、一执行键 78b、左右光标键 78c 和 78d。这些键的上方有一成象模式键 79a 和一显示模式键 79b。照相机主体 2 的下部上有一打印模式键 80 和一模板键 81。标号 82 和 83 分别为闪光模式开关键和数据压缩率选择键。这些键的操作将下文描述。照相机主体 2 的内部有一支撑一外部存储器 84 的支架 85，该支架 85 可从照相机主体 2 的底部抽出。例如，本申请人所提供的一称为 SMART MEDIA（商标名）的存储

器可用作该外部存储器 84。

图 10 示出从正面看去的照相机主体 2 内部的各部件的布置。一包括一 CCD 图象传感器的成象装置 18 位于照相机镜头 3 的后方，显影辊 21、一驱动显影辊 21 的显影机构 22、闪光装置的电路板 27 和打印头移动机构 24 围成一装载胶片盒 20 的室。此外装有驱动显影机构 22 的一显影电动机 25 和一电源电池 26。

图 11 示出一由打印头移动机构 24 和一打印头 32 构成的打印部。打印头 32 的结构与图 5 所示相同，包括一发白光的荧光灯、一液晶微段阵列和一由一红色通过过滤部、一绿色通过过滤部和一蓝色通过过滤部构成的滤色器。打印头 32 的纵向 M 与即时胶片 32 的推进方向垂直，该方向在下文称为主扫描方向 M。当扫描电动机 24a 驱动打印头移动机构 24 时，打印头 32 在与胶片推进方向平行的子扫描方向 S 上移动。与第一实施例一样，打印头 32 每打印一幅图象在子扫描方向 S 上往复运动一次半，顺序打印三种颜色幅。

图 12 为图 8 所示电子静态照相机的线路图。由于该结构与图 6 所示基本相同，因此相似部件用相同标号表示，不再赘述。以下说明只涉及该实施例特有的部件。

一系统控制器 55 控制一图象数据处理电路 50 和该电子静态照相机的所有其他电操作。该系统控制器 55 监控经 I/O 端口 56 来自一键盘 57 和一组外接端子 58 的信号，按照这些输入信号进行信号处理。键盘 57 监控快门释放按钮 75、取消键 78a、执行键 78b、光标键 78c 和 78d、成象模式键 79a、显示模式键 79b、打印模式键 80、模板键 81 和闪光模式开关键 82 和数据压缩率选择键 83 的操作以及把各操作信号输入到系统控制器 55。外接端子 58 用来把数据写入外部存储器 84 或从外部存储器 84 读取数据以及与外部装置进行数据通讯。

EEPROM66 预先存储各种调节数据，系统控制器 55 在该电子静态照相机按照预定顺序工作时访问这些数据。EEPROM66 还存储

用于图象编辑的补偿数据和控制数据。一电动机驱动器 65 在系统控制器 55 的控制下驱动显影电动机 25 和扫描电动机 24a。

一工作存储器 69 具有存储单幅静止图象的图象数据的容量。在成象模式，工作存储器 69 在图象数据写入快速存储器 60 前暂时存储图象数据。在显示模式和打印模式，从快速存储器 60 中读取所选一幅图象的图象数据后暂时存储在工作存储器 69 中，以便按照从该工作存储器 69 读取的图象数据在 LCD 面板 15 上显示该所选图象。此外，在下文所述模板合成过程或颜色平衡过程或密度控制过程中，该工作存储器 69 存储从快速存储器 60 读取的原始图象数据。

下面说明上述结构的电子静态照相机的工作顺序。当电源开关 70 的 ON (开) 信号经键盘 57 和 I/O 端口 56 传送到系统控制器 55 时，系统控制器 55 按照图 13 流程图自动把电子静态照相机设定在成象模式。在该状态下，由一 CCD 图象传感器 45、一 CCD 驱动器 46、一放大器 47、一 A/D 转换器 48、图象数据处理电路 50 和系统控制器 55 构成的一成象和记录装置处于待机位置。除非按显示模式键 79b 或打印模式键 80，该电子静态照相机则保持成象模式，在该模式下，CCD 图象传感器 45 用照相机镜头 3 摄取被摄体图象。

CCD 图象传感器 45 摄取的图象信号经放大器 47 和 A/D 转换器 48 转换成数字图象数据。图象数据处理电路 50 对该图象数据信号进行白色平衡调节、gamma 校正等信号处理。经如此处理的图象数据转换成一与 NTSC 制式对应的信号后经一 D/A 转换器 51 和一放大器 52 传送到 LCD 驱动器 54。因此一被摄体图象就以实时方式显示在 LCD 面板 15 上。

在成象模式下，闪光模式开关键 82、数据压缩率选择键 83 和模板键 81 处于工作状态。闪光模式开关键 82 用来打开或关闭闪光装置、设定避免红眼现象的特殊闪光或其他闪光状态。数据压缩率选择键 83 在快速存储器 60 中记录一幅的图象数据时用来选择数据压缩率。操作这些键 82 和 83 所选择的照相条件显示在数据显示板

73 上。

图 14 例示出数据显示板 73 上的显示图案。数据显示板 73 上有闪光模式显示部 73a、数据压缩率显示部 73b、剩余胶片数量显示部 73c、所记录图象幅的序数的显示部 73d、打印进程显示部 73e 和指示电池状况、指示选择特写照相等部分。

在设定照相条件后，快门释放按钮 75 每按下一次，图象数据处理电路 50 此时从 CCD 图象传感器 45 经放大器 47 和 A/D 转换器 48 收到一幅的图象拾取信号。该一幅图象数据在图象数据处理电路 50 中处理后暂时写入工作存储器 69，然后传送到快速存储器 60 后写入该快速存储器。在该一幅图象数据全部写入快速存储器 60 之前，一静止图象按照写入在工作存储器 69 中的图象数据显示在 LCD 面板 15 上。在快速存储器 60 中每写入一幅图象数据，显示在幅数显示部 73d 上的数字加 1。

当照相使用模板时，按模板键 81。此时如图 15 所示，LCD 面板 15 上的取景图象消失而显示预先存储在模板存储器 68 中的 5 种模板。使用者用光标键 78c 和 78d 移动一框线而从这 5 种模板中选择一种模板。此时按执行键 78b 即选定被该框线框住的模板用于照相，在所示例子中选定一椭圆形模板。

选定模板后，如图 16 所示，选定的模板与取景图象一起显示在 LCD 面板 15 上。此时，该模板显示为其中中心部透明的灰色半透明框，从而可看到该取景图象。这是为了用模板形状框住被摄体和被摄体图象的打印范围。应该指出，图 16 中 LCD 面板 15 下部上的字母和符号在显示模式下显示，在成象模式下不显示。

当按下快门释放按钮 75 同时模板与取景图象一起显示时，被摄体的图象数据和模板的图象数据相组合写入快速存储器 60 中。即，在被摄体图象数据中，被模板周边部覆盖的区域的图象数据段为模板图象数据取代。因此，该图象幅在显示或打印时总是包括模板。

如在成象模式下操作显示模式键 79b，CCD 驱动器 46 与电源断

开, CCD 图象传感器 45 断电。电源仍向构成一显示装置的系统控制器 55、图象数据处理电路 50、D/A 转换器 51、放大器 52、LCD 驱动器 54 和 LCD 面板 15 供电。此外, 工作存储器 69 设定在从快速存储器 60 读取图象数据的状态, 从而按照所读取图象数据把所记录各幅图象显示在 LCD 面板 15 上。

图 17 示出显示模式的工作顺序。当选择显示模式时, 电子静态照相机首先设定在单幅显示模式, 此时如图 18 所示, LCD 面板 15 显示一个“PLAY (播放)”标记 90a、一光标 90b、一滚动条 90c 和幅识别号。光标 90b 指向图标 72a、72b、72c、72d 和 72e 之一。在所示例中, 光标 90b 指向图标 72a, 表示当前设定在显示模式的单幅显示模式。图标 72b—72e 分别表示多幅显示模式、编辑模式、删除模式和保护模式。例如, 当选择多幅显示模式时, 光标 90b 移动到虚线所示位置, 指向图标 72b。图 18 中虚线所示各框线表示在多幅显示模式下的各图象幅的一种显示格式。如图 18 所示, 还有一字母标记显示在 LCD 面板 15 的底部上。

在单幅显示模式下, 每按光标键 78c 或 78d 一次, LCD 面板 15 上就按照从快速存储器 60 读取的图象数据显示一幅图象。如不断按光标键 78c 或 78d, 滚动条 90c 就在 LCD 面板 15 的屏幕上移动。停止按光标 78c 或 78d 时, 滚动条 90c 停止移动, 显示与滚动条 90c 位置对应一幅数的一幅图象。

在单幅显示模式下可使用模板键 81。一旦按模板键 81, 当前显示在 LCD 面板 15 上的图象幅的图象数据传送到工作存储器 69, LCD 面板 15 显示图 15 所示 5 种模板。用光标键 78c 和 78d 以如上所述方式从中选择一合适模板。当按执行键 78b 确认该选择时, 所选模板的图象数据在工作存储器 69 中与该幅图象数据组合, LCD 面板 15 上显示合成图象。由于模板图象的周边部如上所述显示成一半透明灰色框, 因此使用者可区别模板与被摄体图象。

一标记“OK (可以)?”和下一步的一指令与被摄体图象和模

板的合成图象一起显示。如合成图象中的所选模板不称心，按取消键 78a。从而屏幕恢复到图 15 所示阶段，以便重新选择模板。如在显示合成图象时按执行键 78b，该模板的图象数据就传送到快速存储器 60，与该被摄体图象的原始图象数据一起存储在预定地址中。当再次读取该幅的图象数据时，赋予该幅的模板图象数据一起读出，从而显示该合成图象。这样，在显示模式就可使一合适模板与一幅图象合成，即使该幅图象记录时没有模板。此外，由于被摄体图象的原始图象数据整个保存，因此可反复使用该原始图象数据。

当在单幅显示模式下按显示模式键 72b 时，模式转换成多幅显示模式，光标 90b 移动到指向多幅显示模式图标 72b 位置。然后系统控制器 55 从快速存储器 60 读取 9 幅图象数据。这 9 幅图象数据经处理，从而这 9 幅的缩小图象在 LCD 面板 15 上以图 18 中虚线所示 3×3 矩阵显示。经处理的图象数据写入工作存储器 69，从而这 9 幅图象显示在 LCD 面板 15 上。

在多幅显示模式下，每按一次光标键 78c 或 78d，一框线就在 LCD 面板 15 上从一幅移动到另一幅。如对框线框住的一幅满意时按执行键 79b，就选定该幅。然后该模式转换成单幅显示模式，LCD 面板 15 上只显示所选幅的图象。如在框线框住右下角那幅时按右边光标键 78d，该 3×3 矩阵中就新显示下 9 幅图象。如在框线框住左上角那幅时按左边光标键 78c，该 3×3 矩阵中就显示上 9 幅图象。

作为该显示模式下的附属模式，有与单幅显示模式和多幅显示模式平行的删除模式、保护模式和编辑模式。如按显示模式键 79b，模式依次在这些附属模式之间转换。与该模式转换一起，LCD 面板 15 上的光标 90b 指向图标显示板 72 上图标 72a—72e 中的一对应图标。

在编辑模式下，可控制显示在 LCD 面板 15 上的一幅图象的颜色平衡和密度。当光标 90b 移动到指向图标 72c 位置时，LCD 面板 15 上在被摄体图象上方显示一编辑菜单。然后，按照编辑菜单按光

标键 78c 和 78b 以及执行键 78b 或取消键 78a 就可控制被摄体图象的颜色平衡和密度。

待编辑图象数据被写入工作存储器 69 中,以便在工作存储器 69 中该图象数据响应控制操作而受控制。在对显示在 LCD 面板 15 上的图象的受控条件进行检查的同时进行控制操作。如在控制操作结束时按执行键 78b,工作存储器 69 上该图象数据的校正和控制数据就传送到快速存储器 60 后作为该幅的校正数据存储于预定地址中。然后,当读出该幅的图象数据时,该校正数据同时读出,从而 LCD 面板 15 上显示一受控图象。

在删除模式下,可从快速存储器 60 中删除单幅显示模式所显示的一幅图象数据。如在光标 90b 指向图标 72d 时按执行键 78b, LCD 面板 15 上在被摄体图象上方显示一删除菜单。然后,可按照该删除菜单删除所选一图象的图象数据,该删除菜单包括一从快速存储器 60 中同时删除多幅图象数据的程序。

此外,还有一只删除外部存储器 84 中的图象数据、不删除格式化数据的删除菜单以及格式化可用于该电子静态照相机的外部存储器 84 的一菜单。如果外部存储器 84 在格式化时已存储有某些图象数据,该图象数据就被删除而新写入格式化数据。

如把光标 90b 移动到指向图标 72e 的位置后按执行键 78b, LCD 面板 15 上在被摄体图图象上方就显示一保护菜单。当对一选定幅进行保护时,就无法重写或删除该幅图象数据。有一菜单用来同时保护多幅或所有幅图象数据。该保护菜单还包括对一幅或多幅受保护图象数据取消保护的一菜单。

如果在成像模式或显示模式下、但不处于删除模式和保护模式下按打印模式键 80,该电子静态照相机就立刻转换成打印模式。在打印模式,如图 19 所示, LCD 面板 15 按照在转换成打印模式时存储在工作存储器 69 中的图象数据显示一静止图象。

例如,当从成像模式转换成打印模式时,工作存储器 69 存储快

速存储器 60 中上次拾取和记录的一幅图象数据,从而上次记录的该幅图象显示在 LCD 面板 15 上。当从编辑模式转换成打印模式时,按照为进行编辑而已传送到工作存储器 69 中的图象数据显示一图象。如在显示模式下用模板合成重写图象数据,则显示与模板合成的被摄体图象。应该指出,如在多幅显示模式下按打印模式键 80,由于工作存储器 69 此时存储显示多幅的图象数据,因此显示多幅。

与待打印图象一起, LCD 面板 15 显示一用文字标记表示的打印菜单,从而可用光标键 78c 和 78d 以及执行键 78b 设定打印数。最大打印数不得大于显示在数据显示板 73 部位 73c 上的剩余即时胶片数。指定打印数后按执行键 78b,使打印头 32 打印。在打印时, LCD 面板 15 不作显示,以减少电力消耗。

在打印过程开始时,系统控制器 55 使操作键的任何输入都失效。即使电源开关 70 关上,仍保持对构成一打印装置的行存储器 64、打印头驱动器 63、打印头 32、电动机驱动器 65、显影电动机 25、扫描电动机 24a 和工作存储器 69 的供电。但是,在指定多张打印后如果在打印过程中按取消键 78a,在按取消键 78a 时接受打印的即时胶片的打印过程即被终止。

系统控制器 55 访问工作存储器 69,顺序读取代表第一行红色像素的第一行红色图象数据后传送到行存储器 64。从而行存储器 64 存储第一行红色图象数据。系统控制器 55 确认滤色器的红色通过过滤部插入在打印光路以及打印头 32 的 LCD 阵列的所有 LCD 微段都处于其遮光状态。然后系统控制器 55 点亮打印头 32 的荧光灯。

打印头 32 处于图 11 中点划线所示与即时胶片 30 底边正对的初始位置。该初始位置为开始记录第一行的位置。系统控制器 55 用一光传感器(未示出)确认打印头 32 处于该初始位置。然后第一行图象数据顺序从行存储器 64 传送到 LCD 阵列,使得各 LCD 微段的透光密度值与该图象数据对应。红色打印光从滤色器 26 的红色通过过滤部穿过各 LCD 微段,从而即时胶片 30 受由各 LCD 微段决定的不

同数量的红色打印光的曝光。在预定时间中，LCD 微段复位成遮光状态。

第一行红色打印光曝光结束时，用作扫描电动机 24a 的一步进电动机转过预定角度，使得打印头 32 移动到下一行位置。然后，代表第二行红色像素的红色图象数据从工作存储器 69 传送到行存储器 64。与第一行一样，红色打印光曝光第二行。红色打印光逐行曝光时打印头 32 步进地向显影辊 21 移动。当红色打印光曝光最后一行时，完成一幅红色像素的打印。

然后系统控制器 55 向打印头驱动器 63 发出一滤色器改变信号，绿色通过过滤部取代红色通过过滤部插入打印光路中。系统控制器 55 访问工作存储器 69，顺序读取图象数据中代表最后行绿色像素的绿色图象数据后把该绿色图象数据传送到行存储器 64。

然后，即时胶片 30 以与上述相同方式受绿色打印光的曝光，但方向为从最后行到第一行。在完成一幅绿色像素的打印后，蓝色通过过滤部插入打印光路中。在从快速存储器 60 逐行读取代表被摄体图象蓝色像素的蓝色图象数据的同时，蓝色打印光依次曝光各行。当用三种颜色打印光完成曝光后，打印头 32 位于图 11 中实线所示从该初始位置移向显影辊 21 的一退回位置。

打印头 32 移到该退回位置后，显影电动机 25 响应系统控制器 55 的一信号开始驱动显影机构 22，把推进爪推入胶片盒 20 的缺口 20a 中。推进爪把所曝光的一张即时胶片 30 推出胶片盒 20。打印头 32 曝光时打印过程显示在数据显示板 73 的部位 73e 上。

当即时胶片 30 受推进爪的推动时，即时胶片 30 的顶边进入两显影辊 21 之间。然后，显影辊 21 转动而推进即时胶片 30，同时压破处理液包而使处理液扩散。推进爪来回运动一次后停止在其原位上。推进爪一旦回到其原位，扫描电动机 24a 开动而使打印头 32 移动到其初始位置上。即时胶片 30 在推开门 11 的同时从胶片出口 10 弹出照相机主体 2。一分钟或几分钟后，被摄体图象在图象接受纸

上定影成正象，从而生成被选作打印的图象的一硬拷贝。

当该打印过程完成时，重新驱动 LCD 面板 15 显示要打印的图象幅。为了连续打印另一图象幅，用光标键 78c 和 78d 以及执行键 78b 选择待打印图象幅后以与上述相同的过程进行打印。如要从打印模式转换成其他模式，可在显示一幅图象时按取消键 78a。如已设定打印数，可用取消键 78a 取消打印数设定，然后再次按取消键 78a。此时，该电子静态照相机复位到选择打印模式前所选定的原先模式。此时，可用成象模式键 79a 或显示模式键 79b 发出选择信号。

如上所述，按照本发明电子静态照相机，成象功能、显示功能和打印功能的操作顺序布置成互相平行，而编辑模式、删除模式、保护模式和多幅显示模式之类附属模式布置在显示模式下。如果在显示模式下按打印键 80，需要按执行键 78b 的情况除外，该模式立刻转换成打印模式。转换成打印模式后，当前显示在 LCD 面板 15 上的图象被自动选为打印图象。因此，图象一旦记录或编辑即可打印。因此，本发明电子静态照相机的使用极其方便。

由于从开始执行打印直到打印结束操作键的所有输入都无效，因此打印过程稳定，同时噪音叠加的危险消除，电源上的负载减小。由于把广泛使用的即时胶片盒用作感光记录介质，因此即时胶片便于处理。

此外，该电子静态照相机在打开电源 70 时自动设定在成象模式。此外，当在显示模式下快门释放按钮 75 按下一半时，如不需要按执行键 78b，该模式立刻转换成成象模式。在把快门释放按钮 75 按到底而记录一幅图象后，它又回复到显示模式。这样，该电子静态照相机很容易转换成成象模式，便于使用者抓拍。

为了省电，最好提供自动断电功能，从而该电子静态照相机在搁置一小会儿、例如 5 分钟不使用时自动切断电源。此时，在该自动断电状态下只要按任何一个操作键该电子静态照相机就恢复到活动状态、最好即是在断电之前的原先模式。

为了实施本发明，打印头的结构不限于上述实施例。例如，可把一微发光二极管（LED）阵列用作打印头的光源。如使用三种微LED 分别发出红色、绿色和蓝色光束，打印头就无需使用滤色器。如一微LED 与LCD 阵列的一LCD 微段配置，就可按照图象数据控制穿过该LCD 微段的打印光的密度。

还可使用其光含有三种颜色、各光束数量可控的光源，例如其荧光发光微元件排列成一行的一荧光光源阵列，其中，每一荧光发光微元件与一像素对应，按照荧光显示管的发光原理发光。此时，由于每一像素的光量受该荧光光源阵列本身的控制，因此LCD 阵列可省略。

尽管上述实施例的即时打印部设计成以三种颜色幅顺序打印一全色图象，但也可从打印头同时投射出三种颜色打印光而以一次子扫描记录一全色图象。下述说明涉及可以一次子扫描打印一全色图象并可装在一电子静态照相机中的即时打印机。

图 20 示出其中装有一即时照相打印机的一种电子静态照相机 110，其中，如从正面看去，一抓握部 112 位于照相机主体 111 的左边。抓握部 112 中有一电池 113（见图 21）。

一照相机镜头 114 位于照相机主体 111 正面中心。一包括一 CCD 图象传感器的图象摄取部 115 位于照相机镜头 114 后方（见图 22）。照相机镜头 114 旁有一未示出的自动曝光控制部（AE）的一光线接受件 116。该 AE 光线接受件 116 把一被摄体亮度信号发送给该 AE 部，然后该 AE 部以公知方式在每次曝光时自动控制曝光。抓握部 112 的顶面附近有一快门释放按钮 117。该电子静态照相机 110 还可有闪光装置、自动对焦装置和变焦装置等。

如图 23 所示，一装盒门 123 用一铰链 124 可枢转地装在照相机主体 111 的背面上。装盒门 123 通常锁定在关闭位置上。一滑动钮 126 用来打开装盒门 123，以便插入或更换如图 22 所示的胶片盒 125。一计数窗 127 示出所曝光的即时胶片数。

装盒门 123 中装有一 LCD 面板 121 和一控制板 122。该 LCD 面板 121 用作电子取景器以实时方式显示用照相机镜头 114 摄取的被摄体图象。该控制板 122 上有各种键，包括在图象摄取模式与显示模式之间来回转换的一模式改变键、一选幅键、一打印开始键、一删除图象数据的删除键和一与外部装置交换图象数据的转换键。

该胶片盒 125 包括一塑料壳体 129 和该塑料壳体 129 中相叠的 10 张单张型即时胶片 128。如图 22 所示，一弹簧 130 把该叠胶片的顶部即时胶片 128a 推到壳体 129 的一曝光孔 129a 的后方位置。

在照相机主体 111 内部，如图 21 所示，有一照相打印部，用来在胶片盒 125 的位于曝光孔 129a 后方的即时胶片 128 上记录全色图象。该照相打印部由一包括一全色投射型打印头的打印头装置 131 和一胶片推进装置 132 构成。与被该胶片推进装置 132 推到外部的即时胶片 128 同步，驱动该打印头以一次扫描在该即时胶片 128 上记录全色图象。

该胶片推进装置由一对显影辊 133 和驱动显影辊 133 的显影机构 134 构成。一显影电动机 136 驱动两显影辊 133 和显影机构 134，从而把所曝光的即时胶片 128 推出胶片盒 125 后从照相机主体 111 顶面一孔口形胶片出口 135 弹出。

一弹簧使两显影辊 133 互相压靠。由于即时胶片 128 沿其顶边有一处理液包 128a，因此处理液包 128a 在两显影辊 133 之间通过时被显影辊 133 压破。因此，处理液在即时胶片 128 的感光纸与图象接受纸之间扩散开来。处理液扩散后一分钟或几分钟即时胶片上出现一正象。

如所公知，显影机构 134 包括一推进爪和移动该推进爪的一机构。当显影电动机 25 转动时，驱动推进爪上推经曝光即时胶片 128 的底边，直到即时胶片 128 的顶边进入两显影辊 133 之间。即时胶片 128 进入两显影辊 133 之间后，由于此时显影辊 133 已开始转动，因此两显影辊 133 向上移动即时胶片 128。

如图 24 所示, 打印头装置 131 位于胶片盒 125 曝光孔 129a 的顶边旁, 其纵向 M 与即时胶片 128 的推进方向 S 垂直。在下文中, 纵向 M 称为主扫描方向, 而方向 S 称为子扫描方向。推进爪从缺口 129b 进入胶片盒 125 而推出经曝光即时胶片 128。

图 25 为打印头装置 131 的剖面图。打印头装置 131 由装在一遮光框 137 中的多色投射型打印头 138 和一打印头驱动器 139 构成。打印头 138 在一壳体 140 中有一发光元件阵列 141 和伸展在主扫描方向上的一微透镜阵列 142。发光元件阵列 141 由一排发红光 (R) 元件 143、一排发绿光 (G) 元件 144 和一排发蓝光 (B) 元件 145 构成。这三排发光元件 143—145 伸展在主扫描方向上、在子扫描方向上互相并列。在该实施例中, 发光元件 143—145 为微 LED, 每一二极管与一颜色像素对应。每一 LED 的发光时间按照所记录像素的密度予以控制。

微透镜阵列 142 由与各发光元件 143—145 对应布置的三排微透镜 142a、142b 和 142c 构成, 从而各发光元件发出的光束不互相干扰。微透镜阵列 142 可由 SELFOC 透镜构成。为了使从发红光元件 143、发绿光元件 144 和发蓝光元件 145 发出的三种颜色光束在即时胶片 128 的感光表面上沿主扫描方向聚焦成一行, 设置在微透镜阵列 142 两边上的红色和蓝色光束的微透镜 142a 和 142c 相对绿色光束的微透镜 142b 偏斜。

由于在即时胶片 128 向胶片出口 135 推进过程中进行子扫描, 因此, 如果胶片推进速度发生波动, 像素在子扫描方向上的长度或曝光密度就会发生变动, 造成意外的密度或颜色变动。实际上, 胶片推进速度会因各种原因发生波动。胶片推进速度发生波动的原因例如有电池电力的变动和下列各种机械因素: 即时胶片推动胶片盒在胶片出口处的遮光盖、处理液包破裂、处理液显影或即时胶片越过一多余处理液收集器。为避免由胶片推进速度的变动造成的密度变动, 该电子静态照相机 110 如图 26 所示装有一速度传感器 150 和

—速度补偿计算器 151。

速度传感器 150 包括一与即时胶片 128 接触从而随即时胶片 128 的推进而转动的滚轮、一与该滚轮连接的脉冲编码器和一信号处理电路。该信号处理电路通过测量编码器脉冲相对于一时钟信号的时段检测即时胶片 128 的推进速度。代表胶片推进速度的一信号经系统控制器 152 传送到一速度补偿计算器 151。

根据来自速度传感器 150 的胶片推进速度信号，速度补偿计算器 151 生成控制发光时间的补偿数据后把这些补偿数据传送到打印头驱动器 139，从而按照图象数据生成与速度波动无关的预期密度。

例如如图 27A 和图 27B 所示，当即时胶片 128 的推进速度从值 V_a 减为值 V_b ($V_b < V_a$) 时，打印一行的行打印周期 PT 从值 P_{ta} 加长为值 P_{tb} 。行打印周期 PT 由随所记录象素的密度而变的每一 LED 的总发光时间 T_1 和该 LED 不发光时的总中断时间 T_2 构成。总发光时间 T_1 为许多长度近似相同的发光时间段 t_1 的总和 ($T_1 = \sum t_1$)，这些发光时间段 t_1 与中断时间段 t_2 ($T_2 = \sum t_2$) 交错地等距分布在行打印周期 PT 上。

因此，当行打印周期加长时，发光时间段 t_1 的分布间隔相应加大。确切说，当胶片推进速度下降时，如图 27B 所示，中断时间段 t_2 的值增加为 t_{2b} 。相反，当胶片推进速度提高时，如图 27A 所示，中断时间段的值减小为 t_{2a} 。这样，各发光元件受控在由胶片推进速度改变的时间发光，即使胶片推进速度发生波动，象素的长度和密度也保持不变，从而防止密度出现意外变动。

图 26 示出电子静态照相机 110 的线路图。CCD 图象传感器 155 位于照相机镜头 114 后方。当照相机镜头 114 对焦时，一被摄体图象形成在 CCD 图象传感器 155 的一光电平面上。一 CCD 驱动器 160 驱动 CCD 图象传感器 155，把被摄体的光学图象光电转换成图象拾取电信号。CCD 图象传感器 155 的光电平面上布置有红色、绿色和蓝色微滤色器矩阵。图象拾取信号顺序逐色输出后由一放大器 161

放大到合适大小,然后由一 A/D 转换器 162 转换成数字信号。应该看到,CCD 驱动器 160 的驱动操作与 A/D 转换器 162 的取样时序同步。

A/D 转换器 162 从图象拾取信号中生成数字图象数据,然后把图象数据顺序传送到一图象数据处理电路 163。该图象数据处理电路 163 对图象数据信号进行处理而进行白色平衡调节、进行 gamma 校正等。此外,图象数据经该图象数据处理电路 163 处理,生成与 NTSC 合成信号对应的视频信号。该视频信号经一 D/A 转换器 164 和一放大器 165 传送到视频信号的输出端子 166。

因此可看到,如把输出端子 166 与一家用电视机连接,CCD 图象传感器 155 可不断拾取被摄体图象。放大器 165 输出的视频信号还传送到一 LCD 驱动器 167。当 LCD 驱动器 167 驱动装在装盒门 123 中的 LCD 面板 121 时,LCD 面板 121 不断显示被摄体图象。因此 LCD 面板 121 用作电子取景器。

系统控制器 152 控制图象数据处理电路 163 和该电子静态照相机的所有其他电操作。系统控制器 152 监控来自控制板 122 和经 I/O 端口 168 来自一组外接端子 170 的信号,按照这些输入信号进行信号处理。

一快速存储器 171 为一可高速访问的 DRAM。该快速存储器 171 在图象数据处理电路 163 获得图象数据后逐幅存储图象数据,其容量足以存储 50 幅图象数据。一装饰数据存储器 172 预先存储装饰数据,这些装饰数据用来修改被摄体图象的边框线的形状和样式。

装饰数据存储器 172 还可存储把卡通、记号、字母、信息等等与被摄体图象组合在一起的装饰数据。在显示模式,所选数据段从快速存储器 171 和装饰数据存储器 172 传送到图象数据处理电路 163,一由从快速存储器 171 和装饰数据存储器 172 读取的图象数据和装饰数据合成的图象显示在 LCD 面板 121 上。

打印头驱动器 139 在系统控制器 152 的控制下驱动打印头 138

的发光元件阵列 141。该图象数据从三种颜色的行存储器 174 传送到打印头 138 后用来控制发光元件阵列 141 的各 LED143-145 的发光时间。EEPROM175 预先存储各种调节数据,当电子静态照相机按照预定顺序运行时,系统控制器 152 访问这些数据。

调节数据在电子静态照相机完成组装后的检查过程中进行微调。调节数据包括使三色适合于打印的补偿数据。一电动机驱动器 176 在系统控制器 152 的控制下驱动显影电动机 136。

下面结合图 28 说明上述结构的电子静态照相机的工作情况。当打开控制板 122 上的电源开关时,系统控制器 152 确定控制板 122 中模式改变键的位置所选定当前模式而进到图象拾取模式或显示模式。在图象拾取模式,CCD 图象传感器 155 不断拾取被摄体图象,从而被摄体图象在用作电子取景器的 LCD 面板 121 上显示为活动图象。

当按下快门释放按钮 117 时,此时显示在 LCD 面板 121 上的被摄体图象的图象数据作为一幅静止图象写入快速存储器 171 中。在图象拾取模式下不断按快门释放按钮,可把最多 50 幅静止图象的图象数据写入快速存储器 171 中。快速存储器 171 所能存储的最大幅数决定于快速存储器 171 的容量。

在最大幅数的图象数据写入快速存储器 171 后,就可从快速存储器 171 中删除不需要的图象数据后把新获得的图象数据写入快速存储器 171 中。这些操作由控制板 122 上的操作键进行。通过把外部存储介质与外接端子 170 的输出端连接,还可把新获得的图象数据写入外部存储介质或把快速存储器 171 中的图象数据传送到外部存储介质。

在显示模式,用控制板 122 键入所选幅。所选幅的图象数据从快速存储器 171 传送到图象数据处理电路 163,然后经 D/A 转换器 164 转换、放大器 165 放大后传送给 LCD 驱动器 167,从而使得 LCD 面板 121 显示所选幅的图象。如用控制板 122 键入一边框装饰样式,

除了从快速存储器 171 读取的图象数据, 该边框装饰样式数据也从装饰数据存储器 172 传送到图象数据处理电路 163。然后, LCD 面板 121 显示被摄体图象和边框装饰图象的合成图象。

当选定被摄体图象、并必要时选定一种边框装饰样式后如果按打印键, 系统控制器 152 则访问快速存储器 171, 顺序读取当前显示在 LCD 面板 121 上被摄体图象的图象数据中代表第一行的三种颜色的密度的图象数据段后传送到行存储器 174。

此外, 显影电动机 136 受电动机驱动器 176 的驱动而转动。随着显影电动机 136 的转动, 推进爪推出曝光的即时胶片 128, 与此同时, 显影辊 133 转动。随着即时胶片 128 受推进爪的推动, 即时胶片 128 的顶边进入两显影辊 133 之间。然后, 显影辊 133 转动而推进即时胶片 128, 与此同时, 挤破处理液包 30a 而扩散处理液。推进爪来回运动一次后停止在其原位上。

发光元件阵列 141 的驱动与胶片推进同步。速度传感器 150 检测即时胶片 128 的推进速度。速度补偿计算器 151 根据推进速度生成控制 LED143-145 的发光时间的数据后把该数据传送到打印头驱动器 139。打印头驱动器 139 以正确发光时间驱动 LED143-145。与第一行一样, 以后各行的三色像素用显影辊 133 与胶片推进同步地记录在即时胶片 128 上, 从而在即时胶片 128 的一次推进中就可光电记录一幅全色图象。

由两显影辊 133 传送的即时胶片 128 从照相机主体 111 的胶片出口 135 弹出。一分钟或几分钟后, 被摄体图象在图象接受纸上定影成正象, 从而生成在按下打印键时显示在 LCD 面板 121 上的被摄体图象的一硬拷贝。如选定一种边框装饰样式, 打印出的被摄体图象就被该边框装饰样式框住。

如图 29 所示, 主扫描方向上由 LED143-145 构成的发光元件阵列 141 也可用由一发白光板 180 和一 LCD 阵列 181 构成的发光元件阵列 182 代替。LCD 阵列 181 由三种颜色的三排 LCD 段 181a、181b

和 181c 构成，其透光度和打开时间受控，从而控制各象素的曝光量。在该实施例中，一滤色器 183 设置在发光元件阵列 182 的光路上，分别经滤色器 183 的红色通过过滤部 183a、绿色通过过滤部 183b 和蓝色通过过滤部 183c 获得红色、绿色和蓝色打印光。这三种颜色光束经一微透镜阵列 142 在即时胶片 128 上聚焦成一行。

图 29 实施例中使用了反射镜 184、185、186 和 187，但它们与图 25 实施例一样可省略。发白光板 180 可用一白色荧光灯或其他白色光源代替。作为发光元件阵列，也可使用含有三种颜色、其光量可控的光源，例如由微发光元件构成、各发光元件按照荧光显示管的发光原理发光的一荧光光源阵列。

在上述实施例中，微透镜阵列 142 的微透镜 142a—142c 偏斜，从而三种颜色光束聚焦成一行。也可三种颜色打印光束经一微透镜阵列 190 在一感光表面上同时聚焦成三行，此时，如图 30 和 31 所示，三种颜色的微透镜 190a、190b 和 190c 位于同一平面中。

图 30 所示实施例与图 29 实施例一样，使用一具有一发白光板 180 的发光元件阵列 182 和一把白光转换成三种颜色打印光束的滤色器 183。在图 31 所示实施例中，一三色发光元件阵列 191 由 LED 构成或由发光元件与 LCD 段组合而成。在这些实施例中，要记录的各行的图象数据传送到发光元件阵列，用来记录一全色图象而不发生颜色错位。在图 31 中，194、195、196、197、198 和 199 为反射镜。

也可不改变发光元件的发光时间而是改变其光强或既改变发光时间又改变光强来控制每一象素的曝光量。对于直接发光的发光元件、例如 LED，通过控制电源来控制光强。当发光元件使用 LCD 段时，通过控制 LCD 段的透光度来控制光强。

在上述实施例中，用压靠即时胶片 128 从而随着即时胶片的推进转动的从动滚轮检测胶片推进速度或弹出速度，但也可用任何其他速度检测方法检测该速度波动。在图 32 所示实施例中，即时胶片

97 上有一速度检测磁道 96, 该磁道上在胶片推进方向上有大量间距很小的条 96a。根据这些条 96a 的检测时间确定胶片推进速度。此时, 用一红外光发射器 98 和一红外光接受器 99 检测条 96a, 从而该感光表面可不曝光。一信号处理电路 100 根据条 96a 的检测时间确定胶片推进速度。

速度检测磁道 96 可不使用条 96a 而使用其他标记。也可在即时胶片上形成一磁记录层, 在该磁记录层上预先记录磁标记, 从而一磁头读取磁标记而检测胶片推进速度。

如上所述, 使用多色发光型打印头, 用使处理液显影的显影辊推进胶片实现子扫描, 从而打印头无需在子扫描方向上移动, 从而结构简化。由于按照即时胶片推进速度的波动控制发光时间, 因此实现数字打印, 同时减小由速度波动造成的意外密度变动和颜色差错, 即使推进速度在处理液显影时发生波动。由于使用其上有速度检测磁道的即时胶片, 而速度检测磁道上有在胶片推进方向上等距分布的标记, 因此可用一简单装置根据该速度检测磁道检测胶片推进速度的波动。

在上述实施例中, 在用推进爪和显影辊 133 弹出即时胶片 128 的同时记录一全色图象。但是, 也可只在即时胶片 128 从两显影辊 133 之间弹出过程中、而不是被推进爪弹出过程中进行图象记录。在这种情况下, 在即时胶片进入两显影辊 133 之间后才驱动打印头记录一全色图象。打印头装置位于显影辊 133 旁而受显影的处理液的影响。

在上述实施例中, 本发明即时打印机装在电子静态照相机中。本发明即时打印机也可为一独立打印机。在这种情况下也可有效地记录三色。本发明即时打印机可为一装到一电子静态照相机上的装置。此外, 本发明即时打印机也可装在一记录活动图象的数字摄像机中。此时, 可把一幅活动图象选作一静止图象进行打印。

此外, 如图 33 所示, 可把打印头装置 131 装在一具有一逐幅曝

光即时胶片的照相镜头 101 的即时照相机 102 中一胶片盒 103 与显影辊 105 之间位置上。在该实施例中，用一外部输入端子输入图象数据，与上述实施例相同，在把即时胶片推进到外部的同时按照该图象数据在一即时胶片上数字打印一图象。该即时照相机 102 最好装有检测胶片推进速度的速度传感器 104，从而按照胶片推进速度控制发光时间。这样，即时照相机 102 可通过幅曝光照相，也可按照用其他电子照相机等拾取的图象数据进行数字打印。即时照相机 102 还可装有一成象部，该成象部由一拾取图象信号的图象传感器和一存储该图象信号中的图象数据的存储器构成。

当然，也可用上述多色投射型打印头代替图 1—8 所示电子静态照相机中的打印头 32。此时，多色投射型打印头只要在子扫描方向上移动一次，然后所曝光的即时胶片用两显影辊推出照相机，就可在即时胶片上打印出一全色图象，

因此，本发明不局限于上述各实施例，而可在权利要求的范围内作出种种修正。

工业应用

本发明可实施成其中装有一打印机的电子静态照相机，该打印机也可为一独立的即时打印机。本发明即时打印机也可拆下地装在一电子静态照相机上。此外，本发明也可用于记录活动图象的数字视频打印机中或幅曝光型即时照相机中。

说明书附图

图1

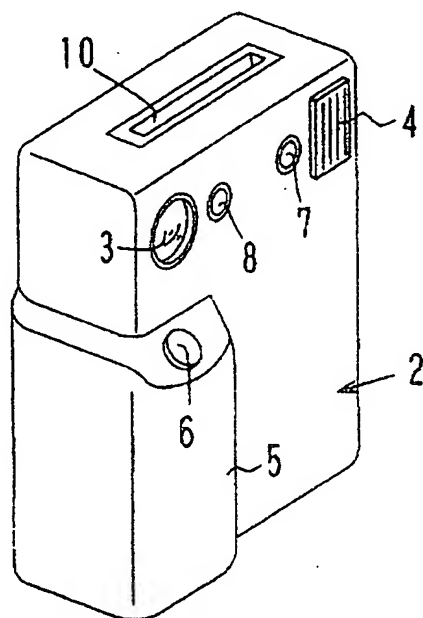


图2

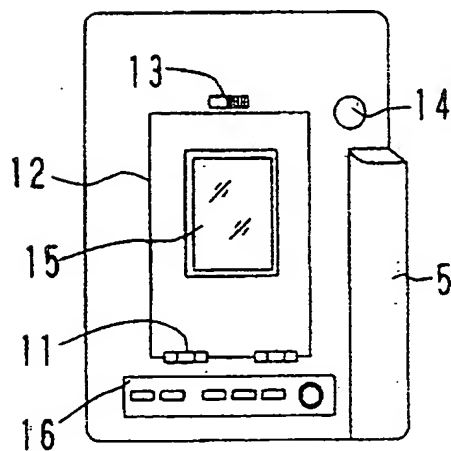


图3

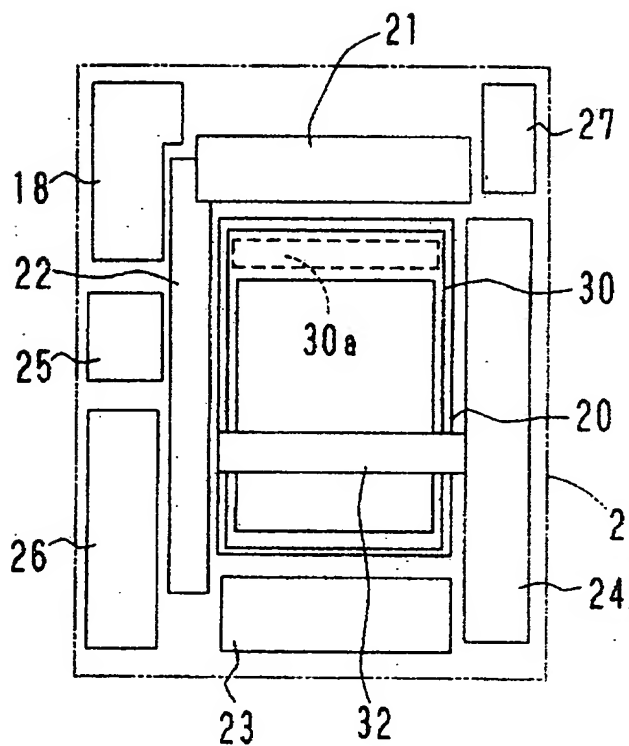


图4

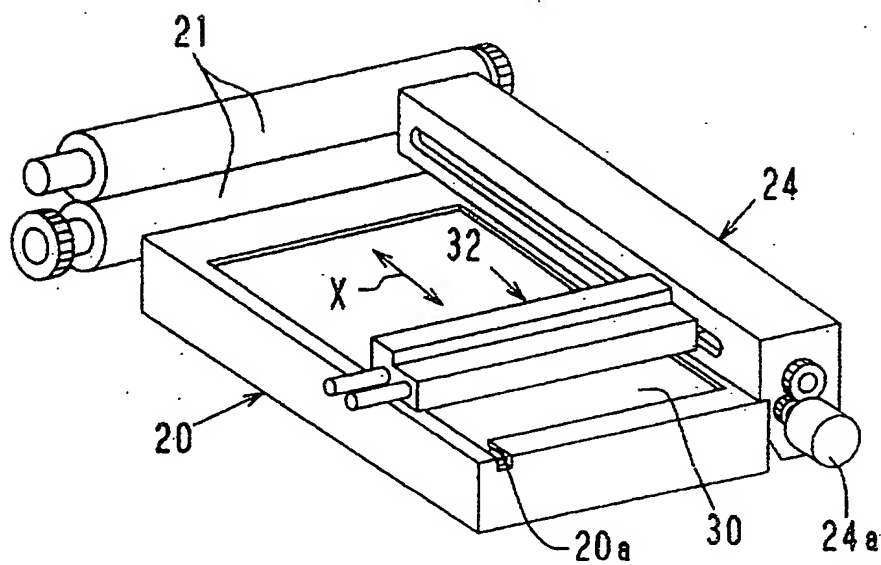


图5

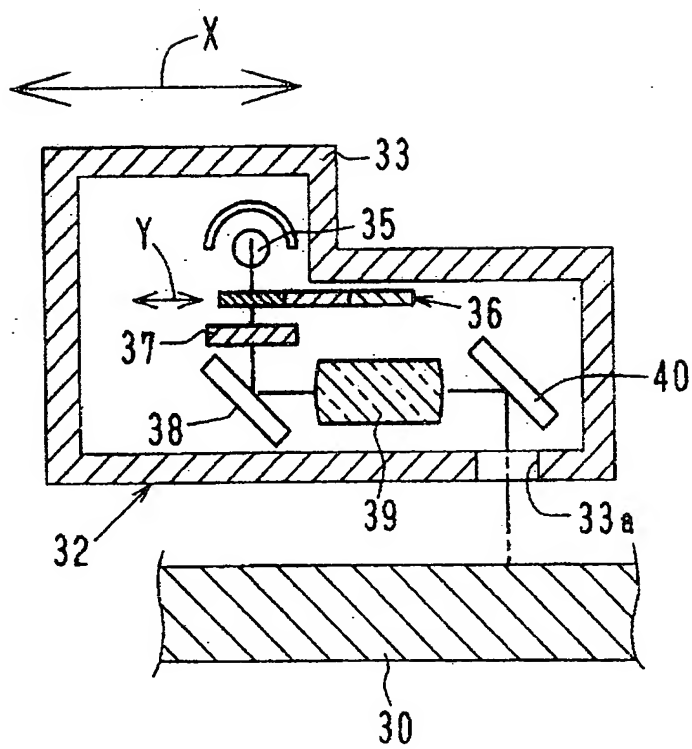


图6

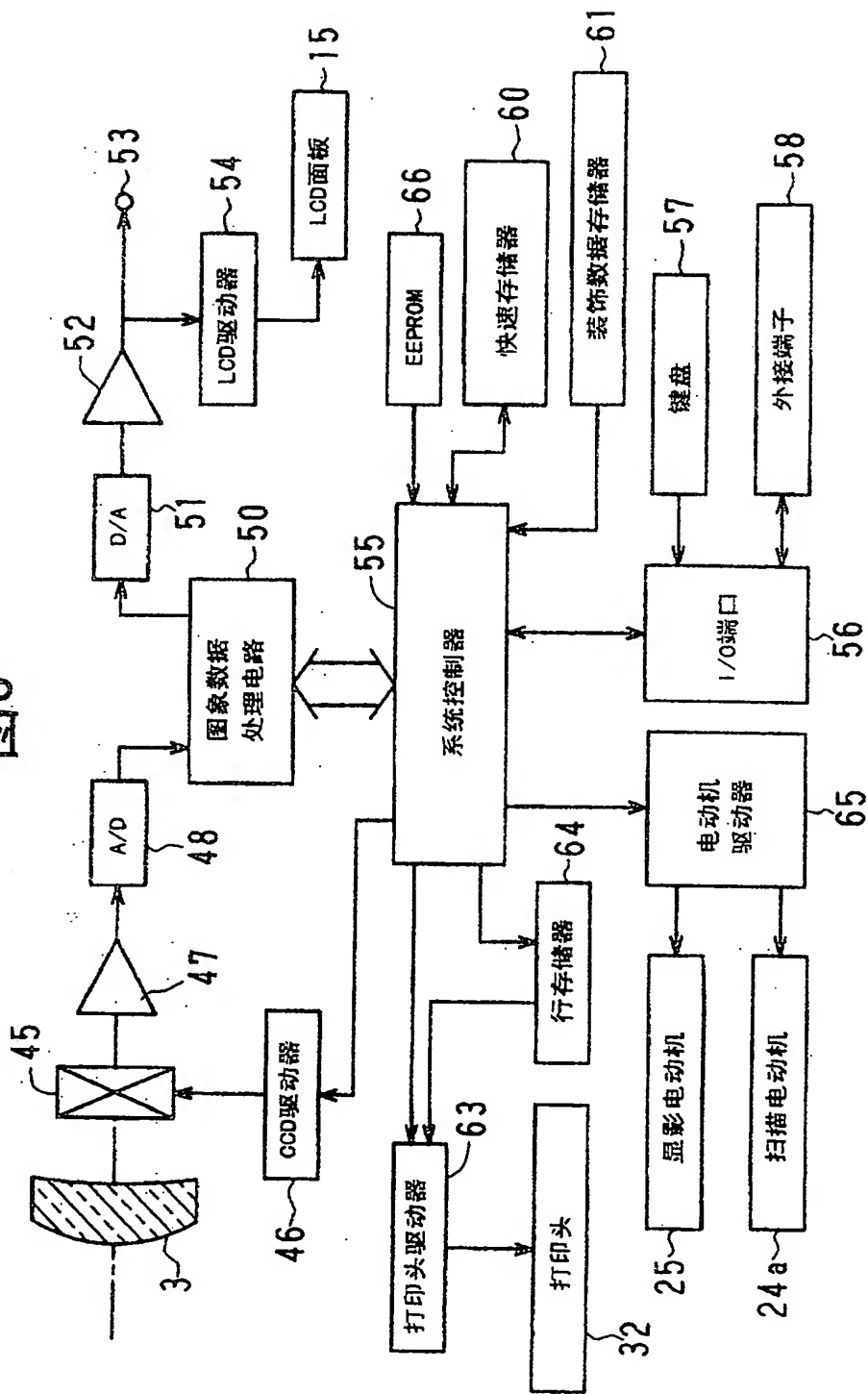


图7

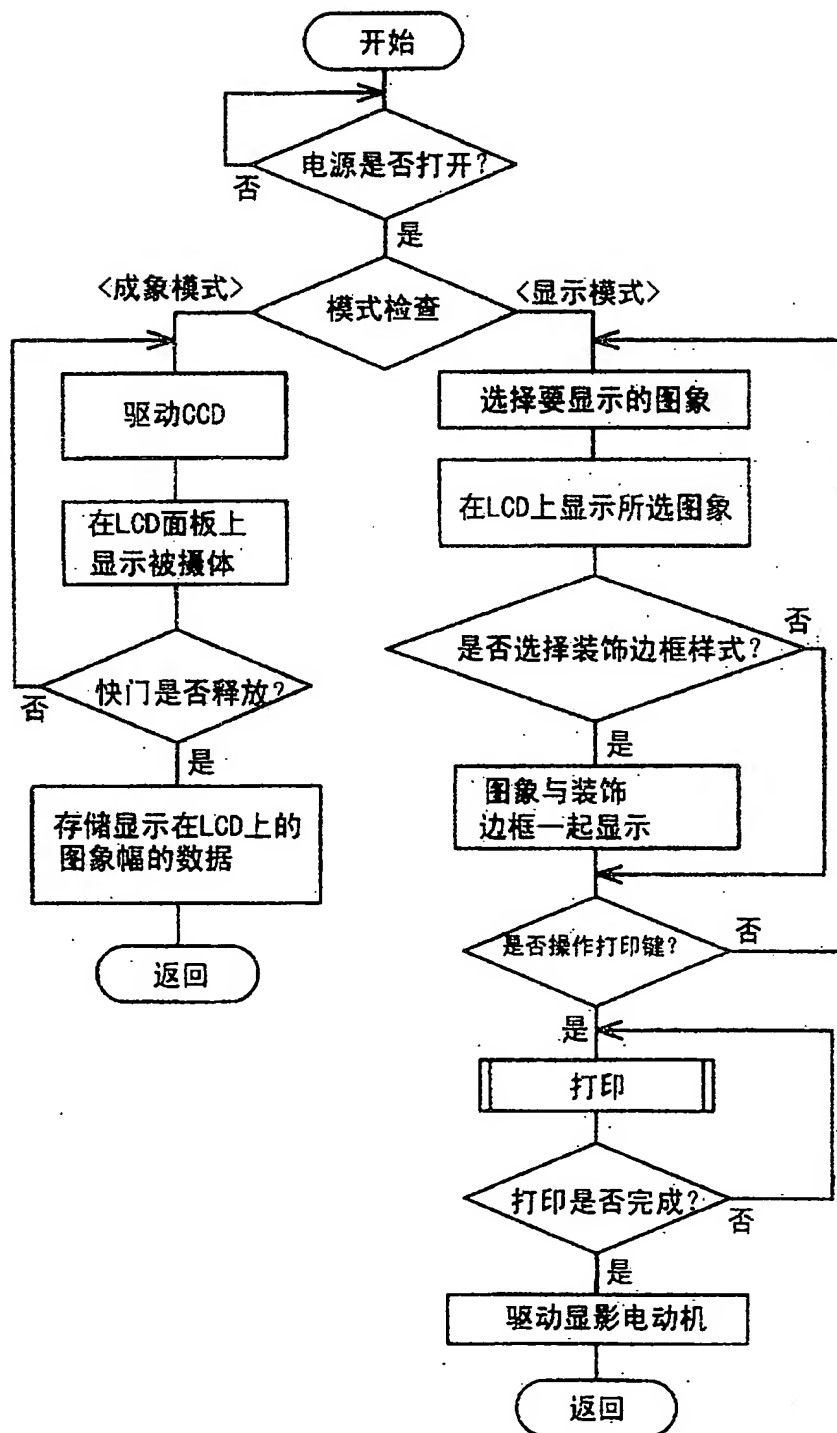


图8

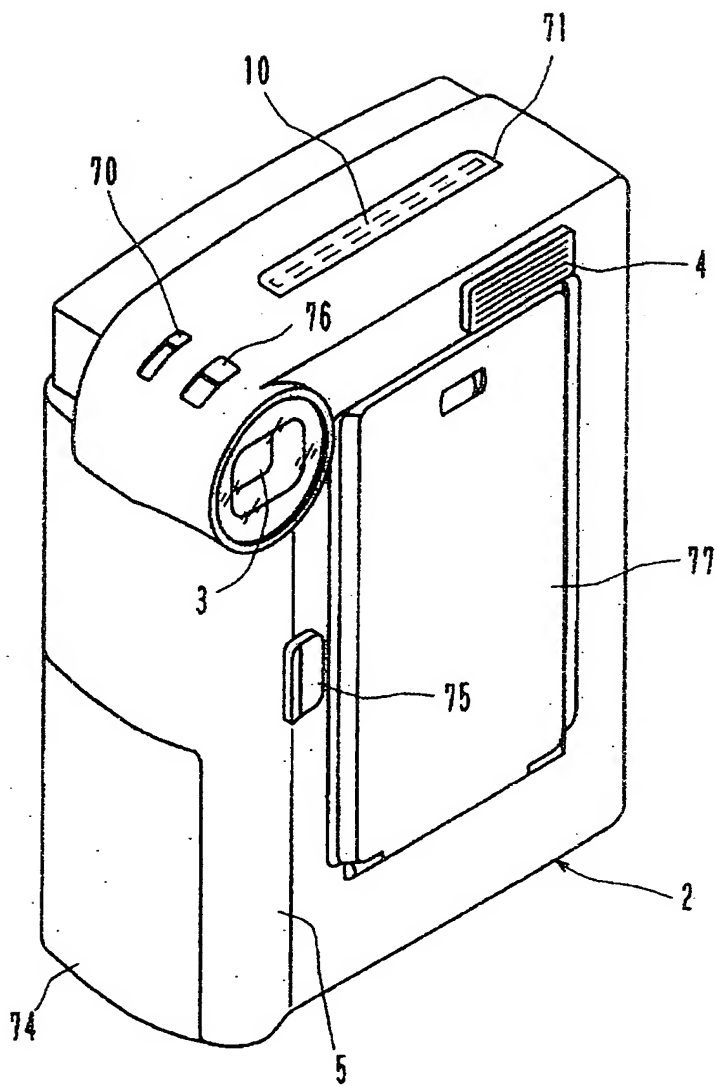


图9

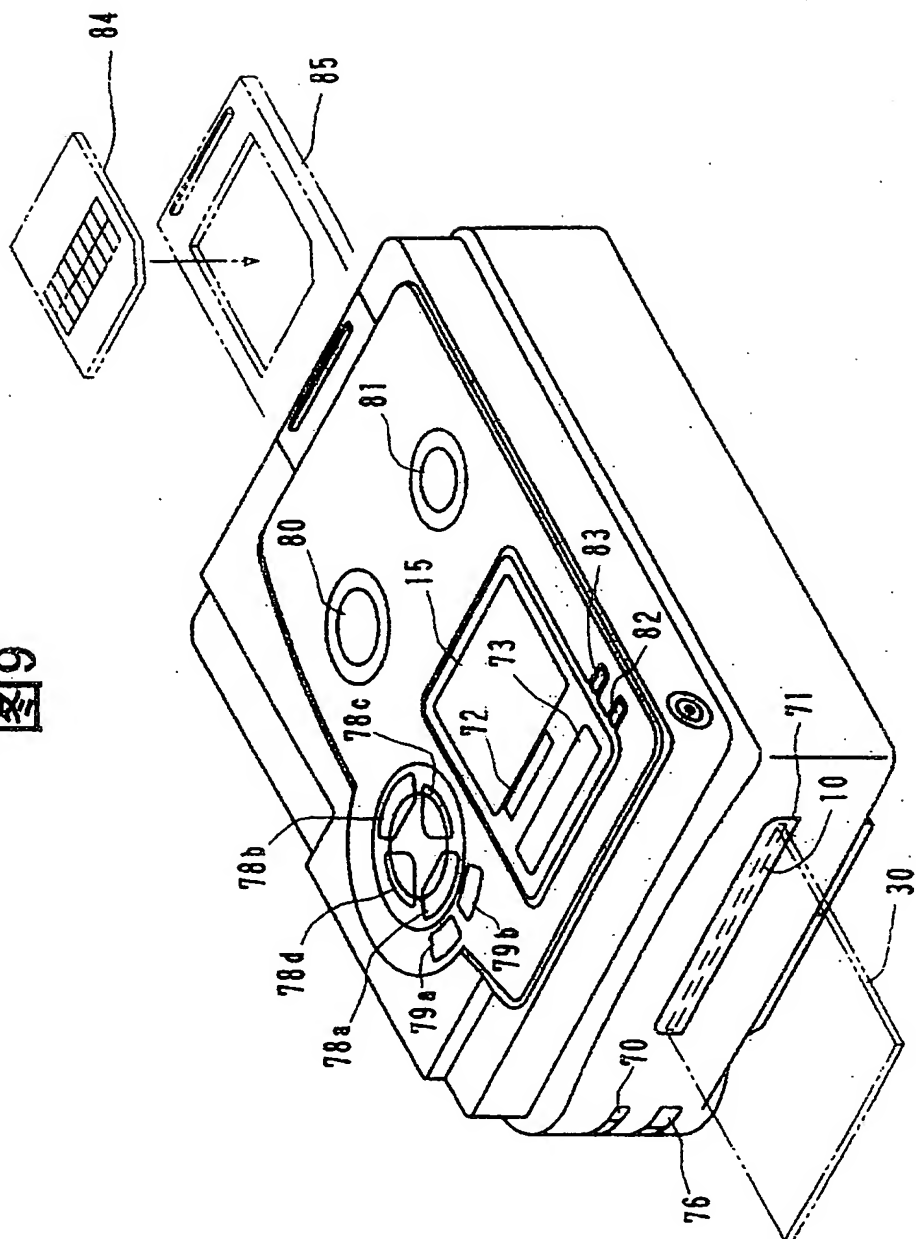


图10

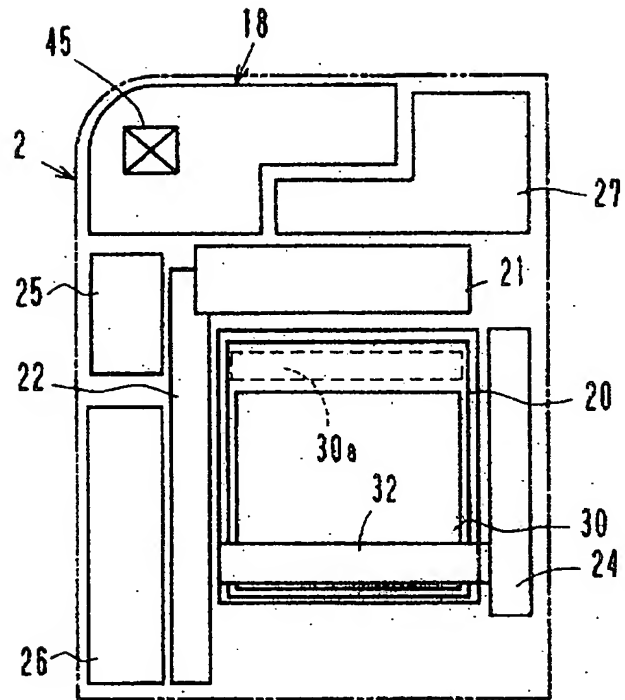


图11

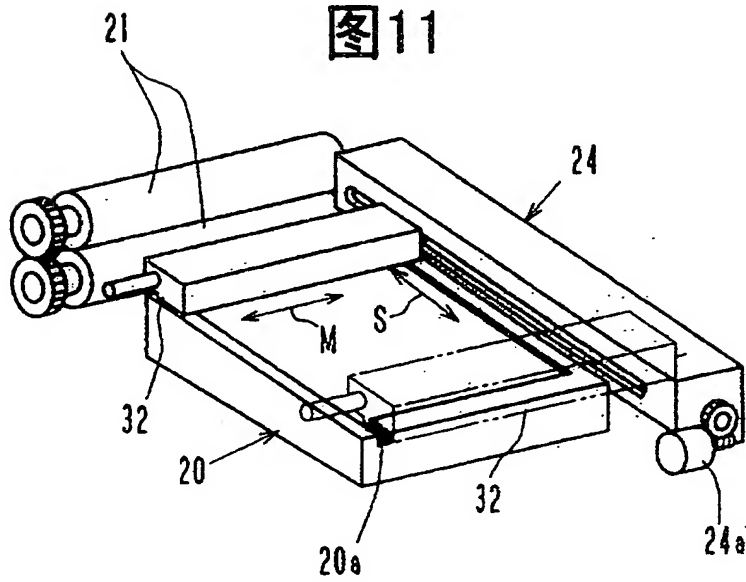


图12

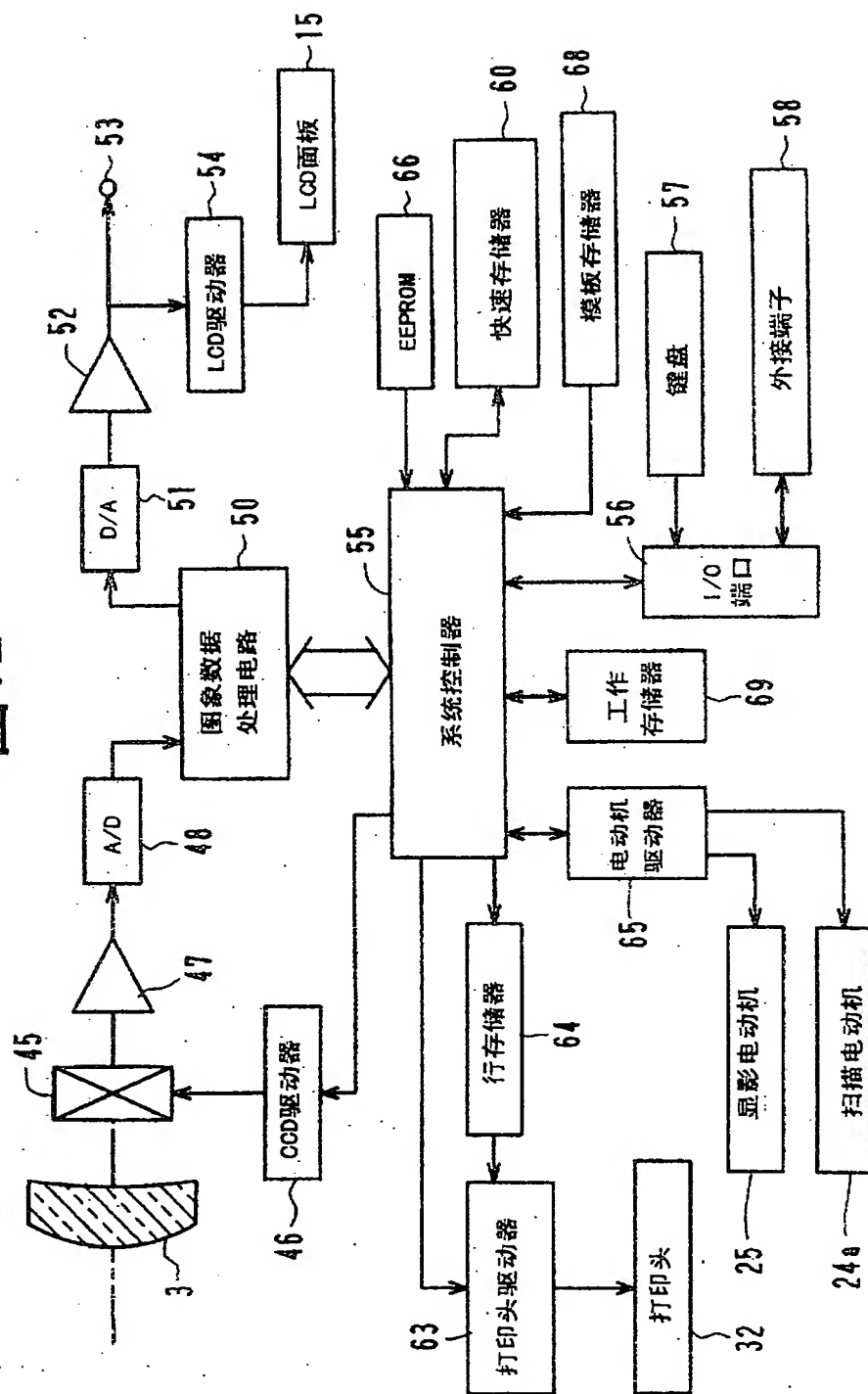


图13

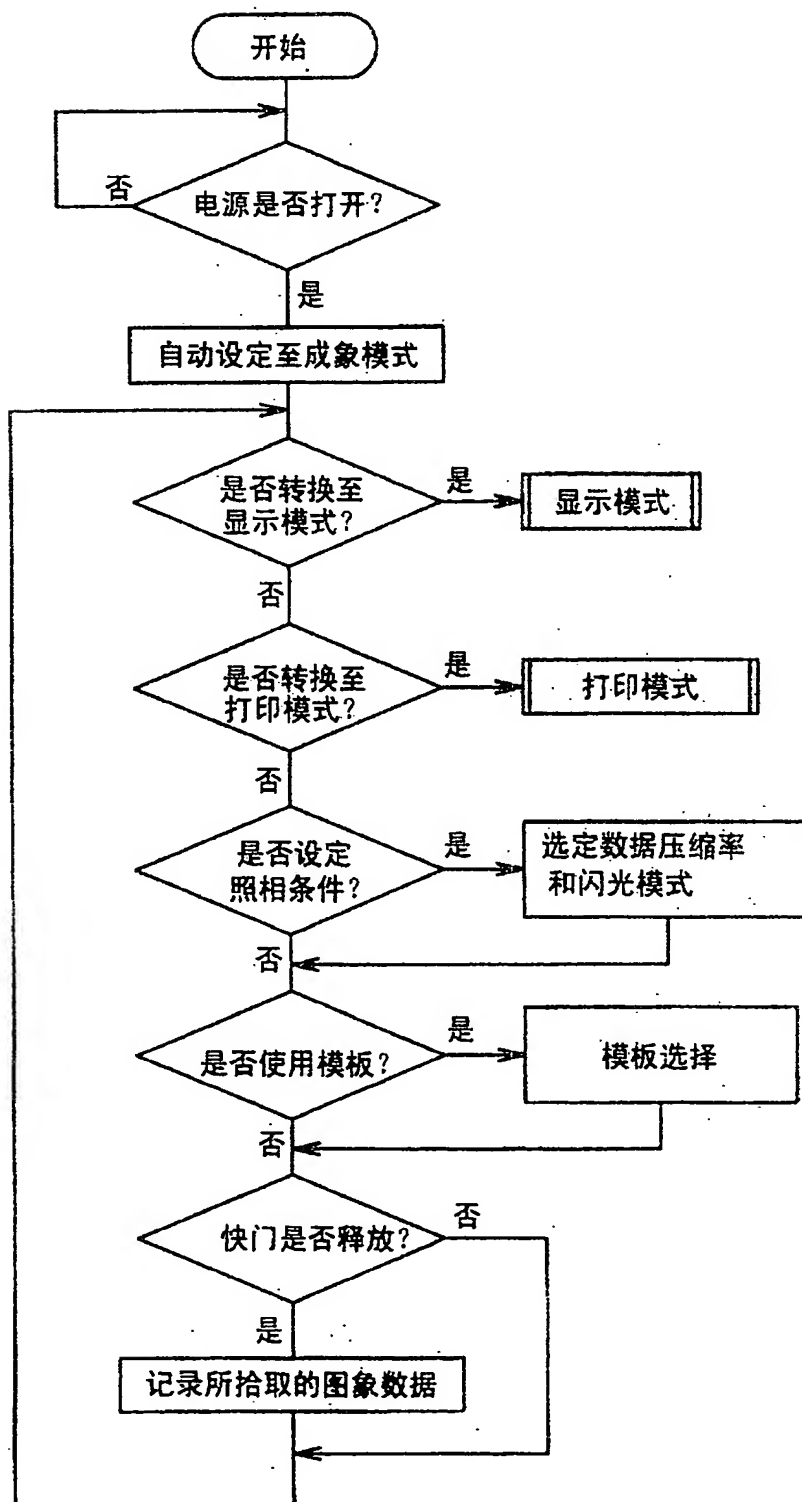


图14

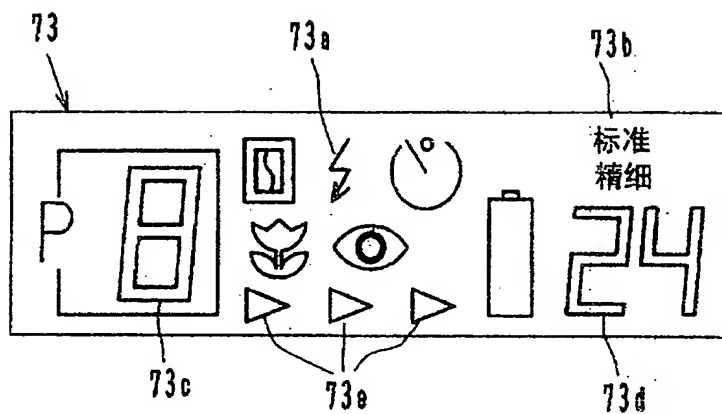


图18

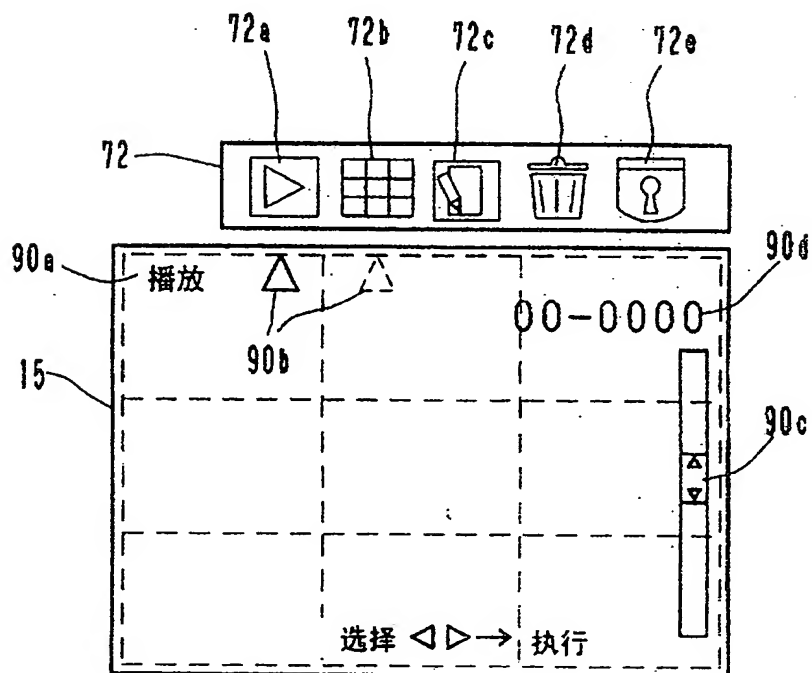


图15

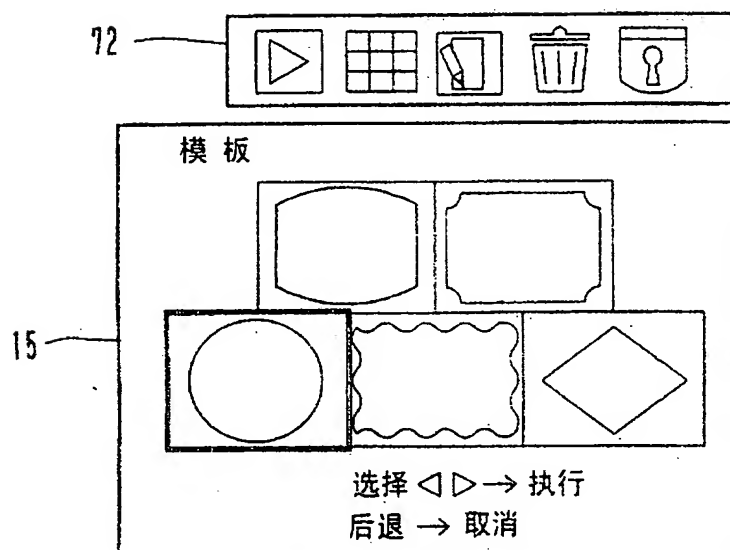


图16

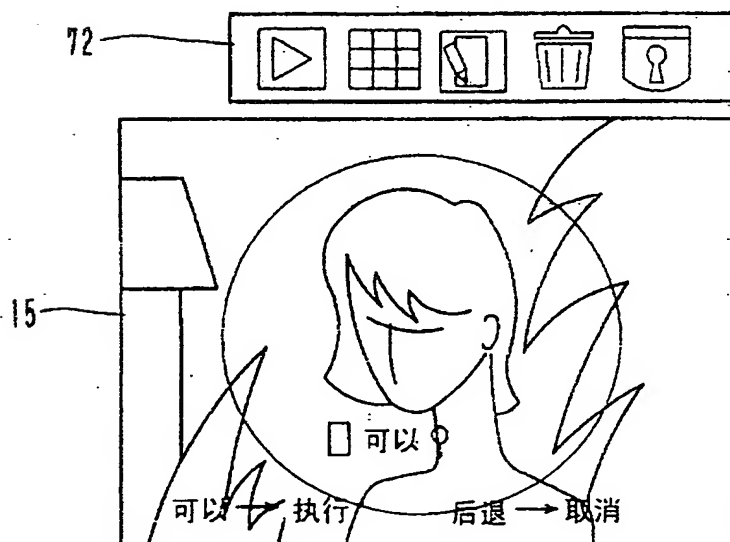


图17

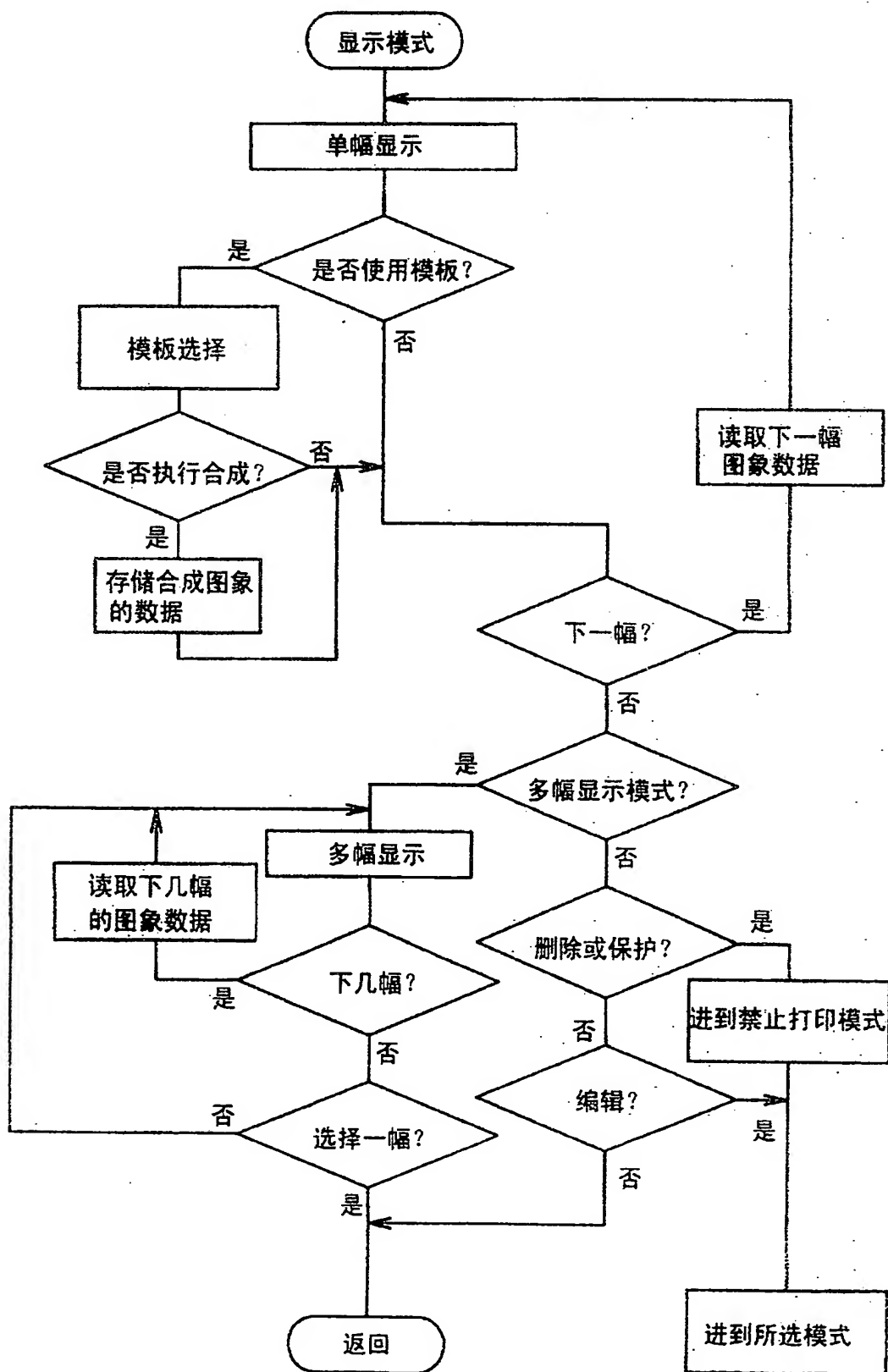


图19

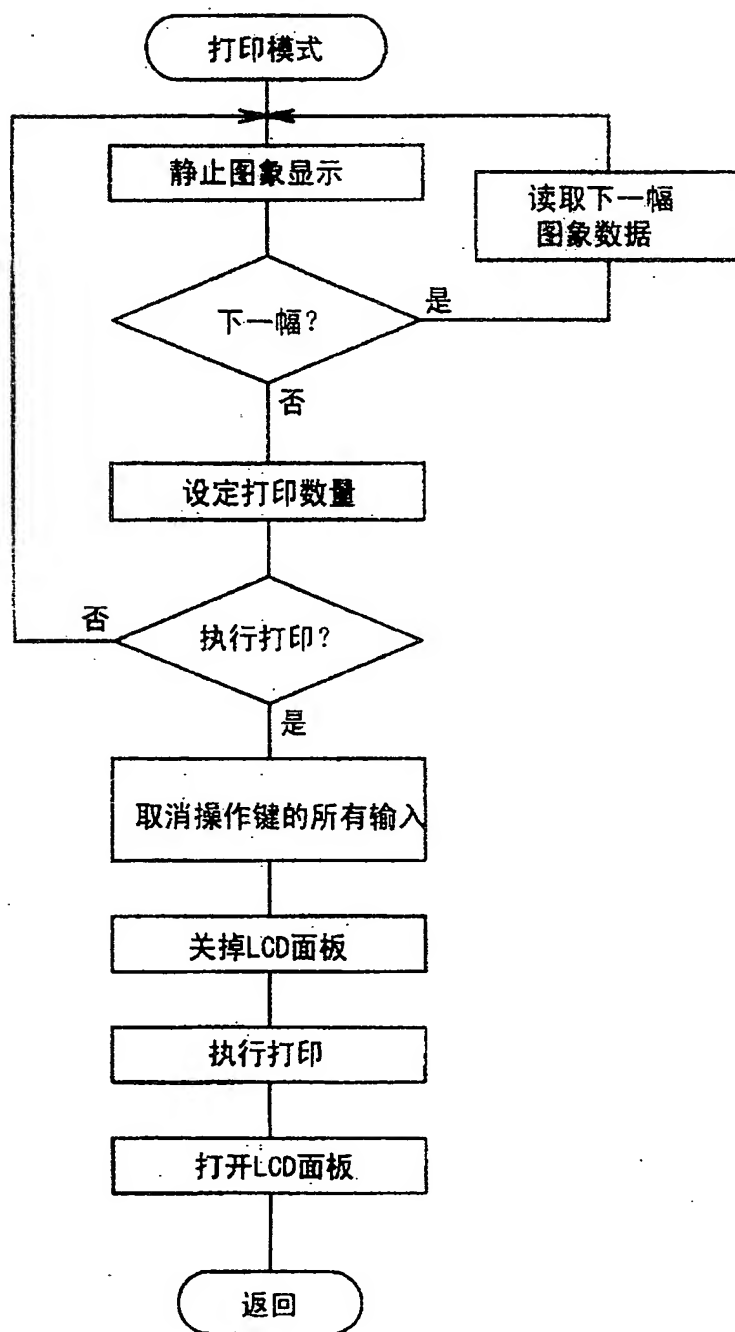


图20

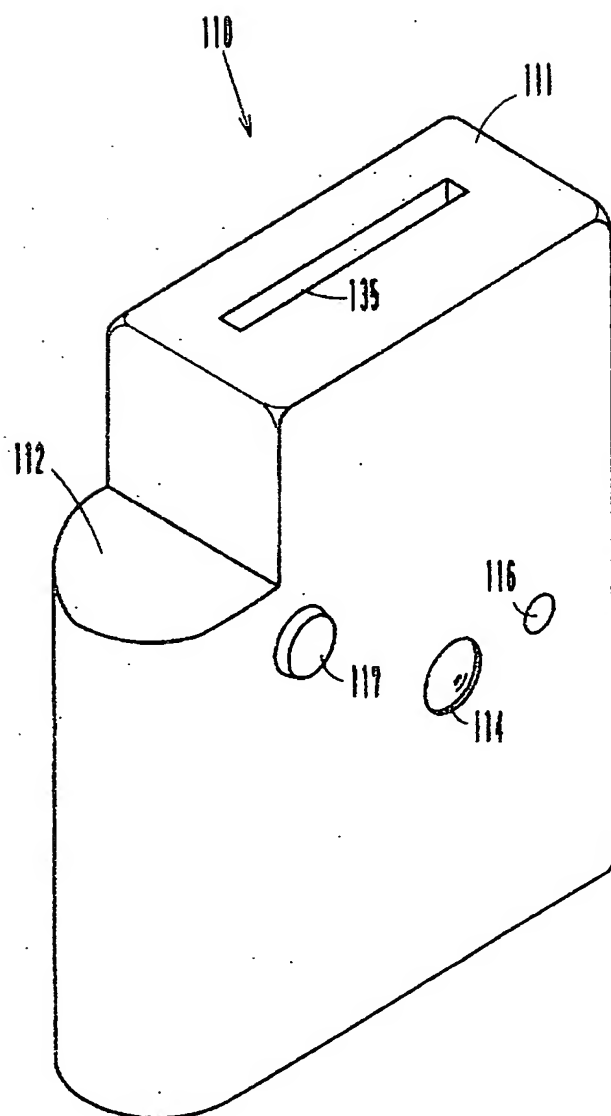


图21

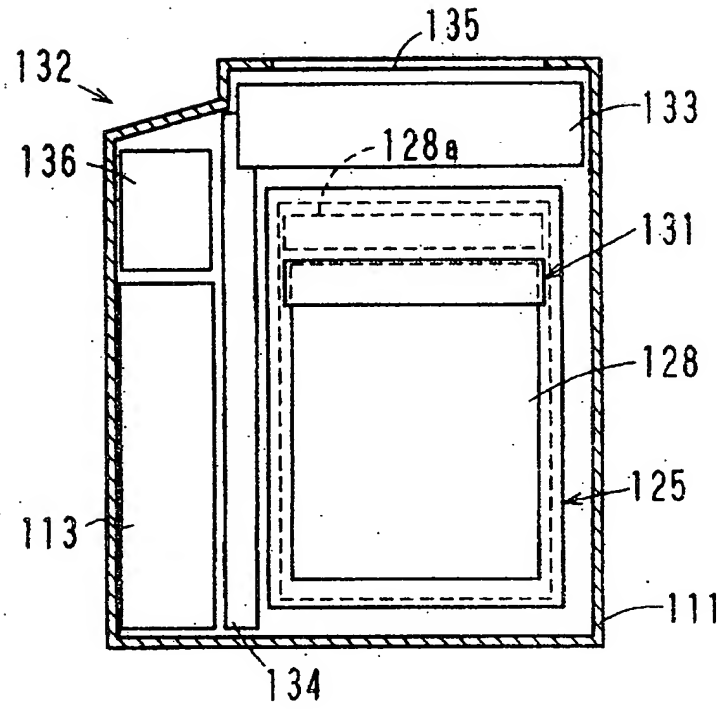


图24

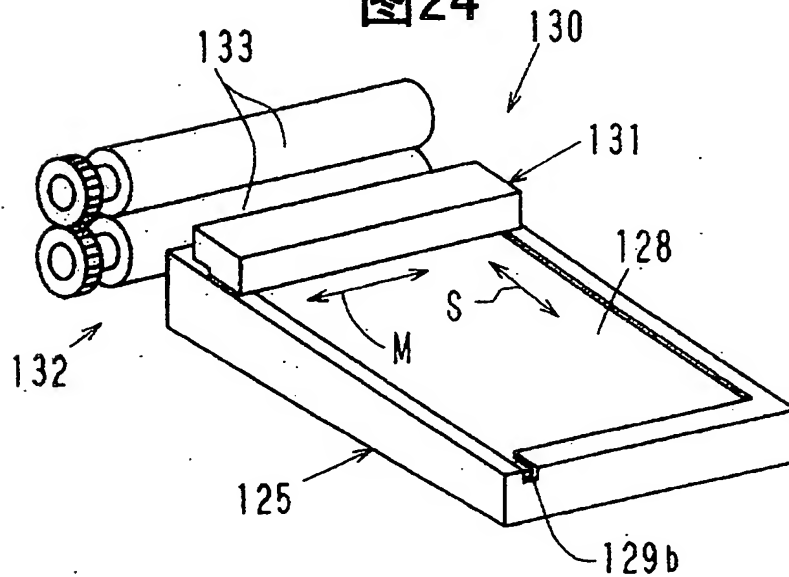


图22

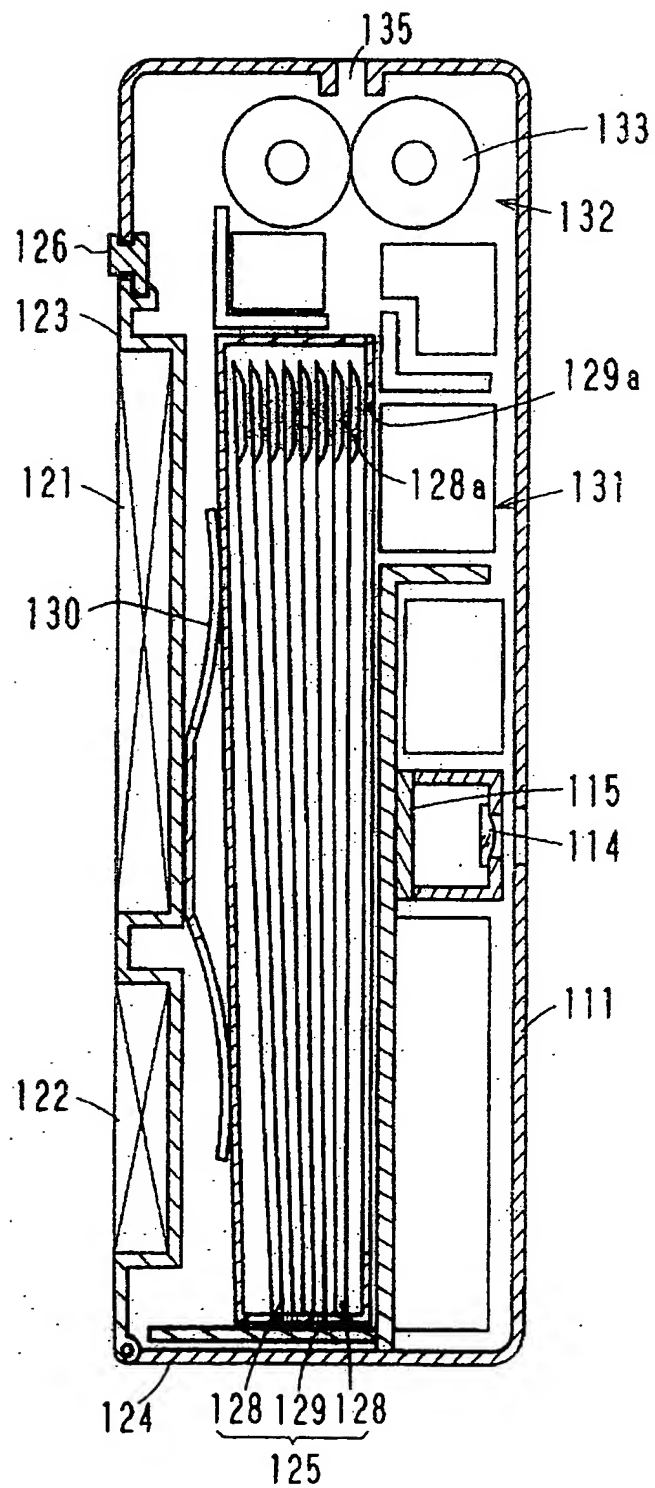


图23

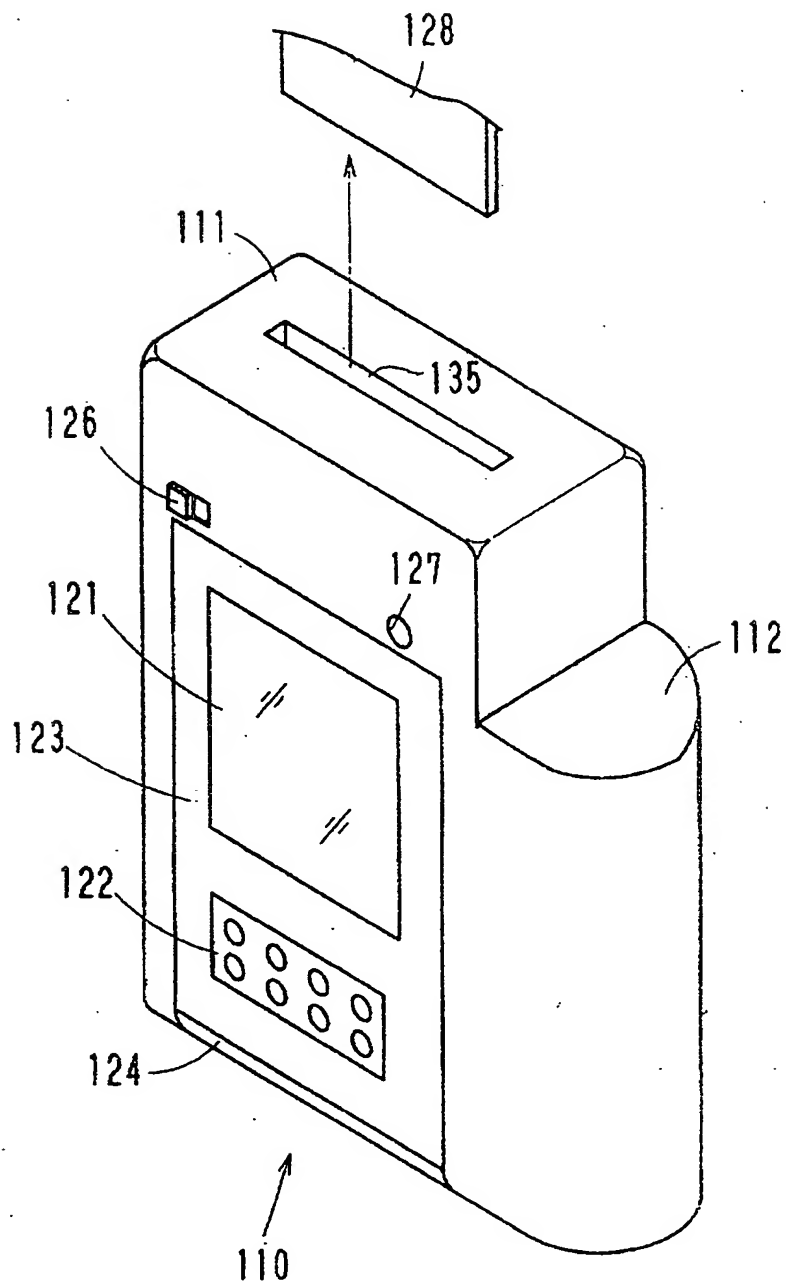


图25

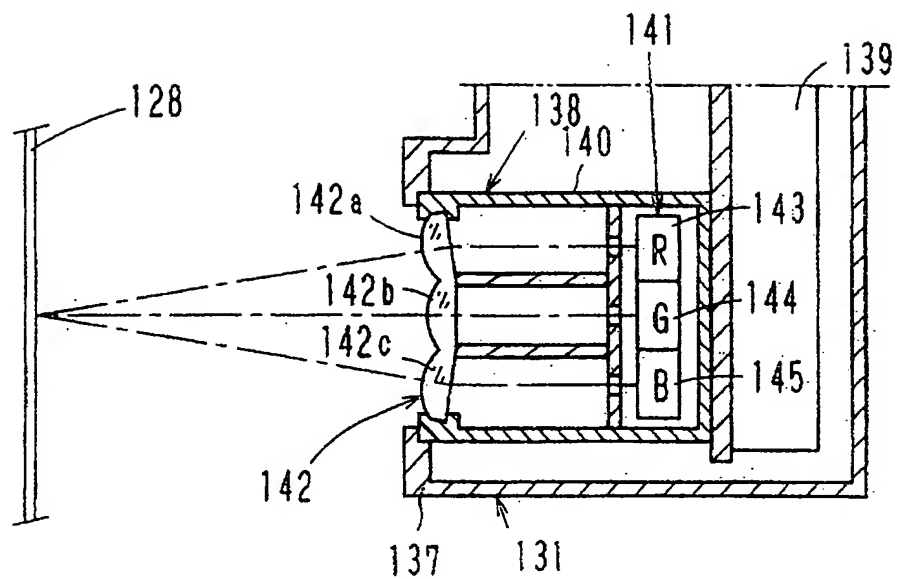


图27A

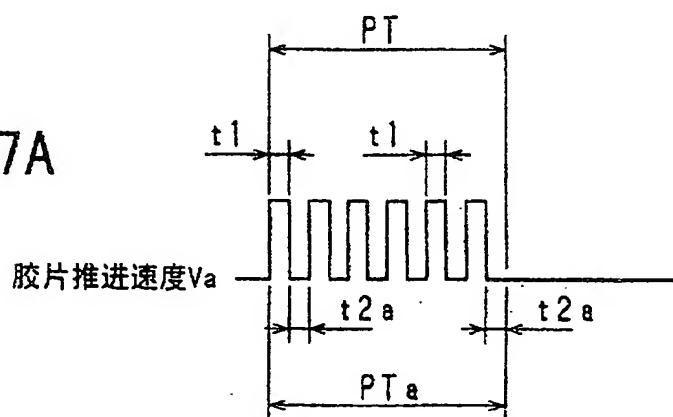


图27B

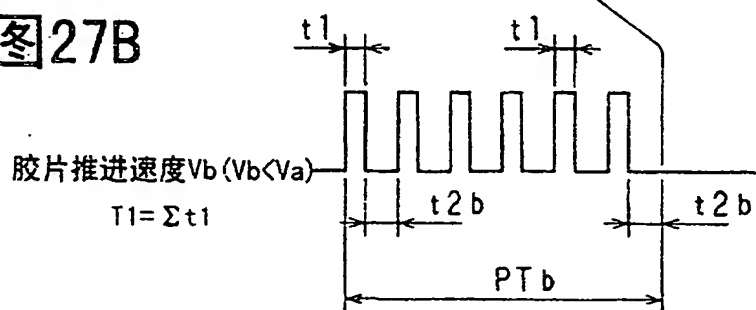


图26

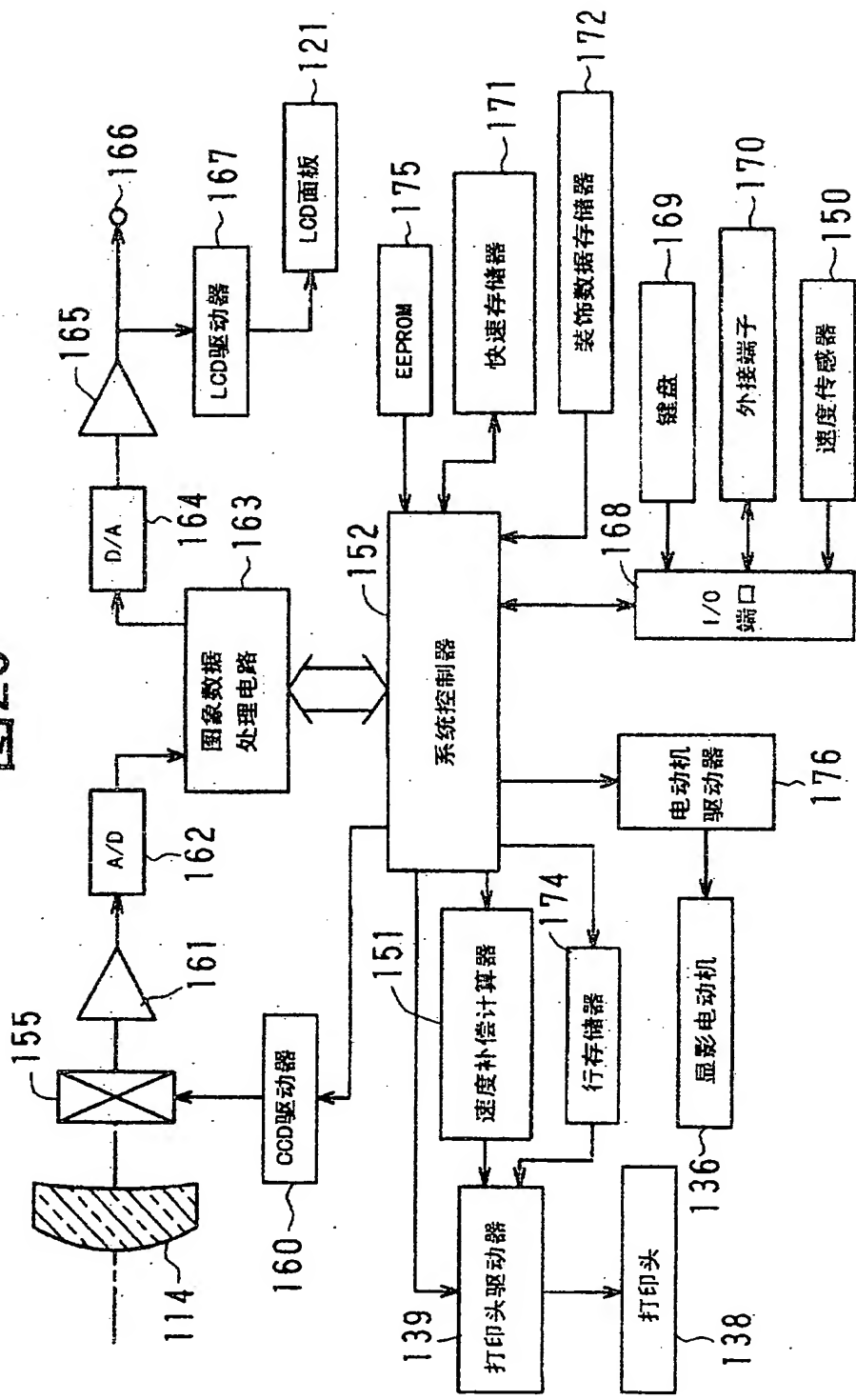


图28

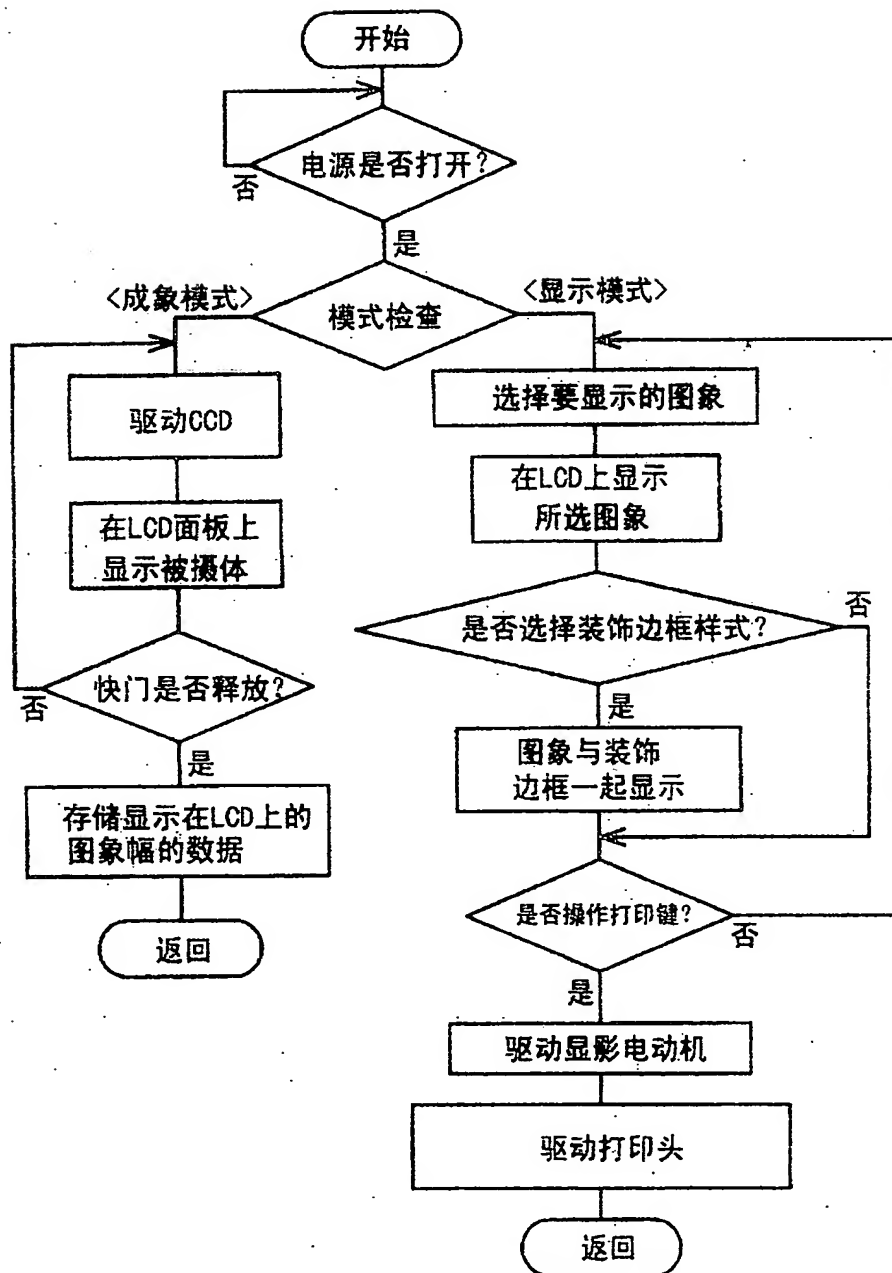


图29

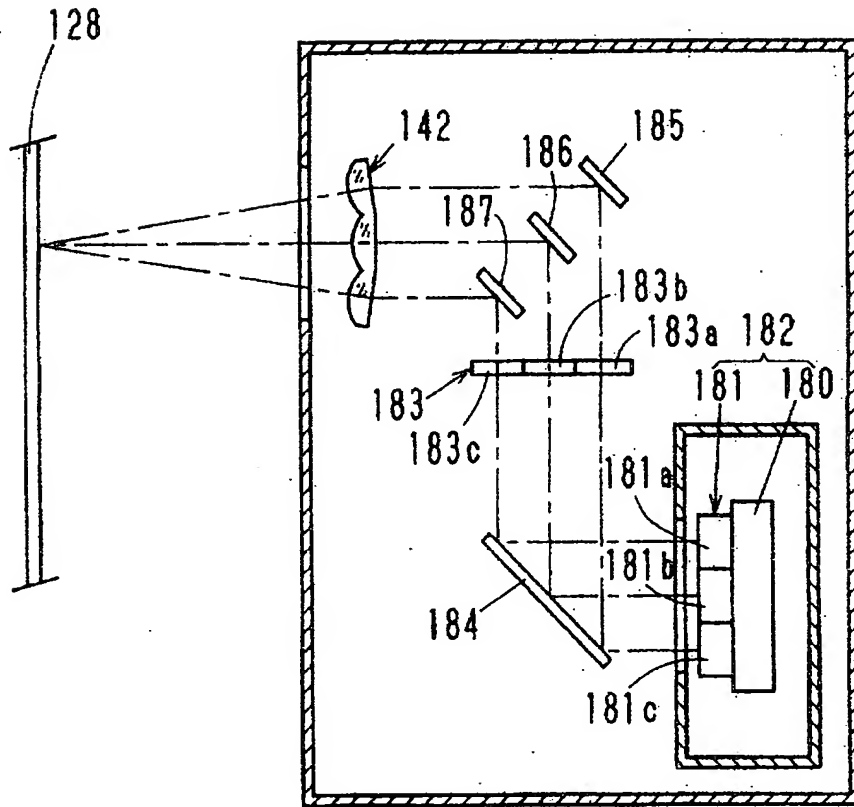


图32

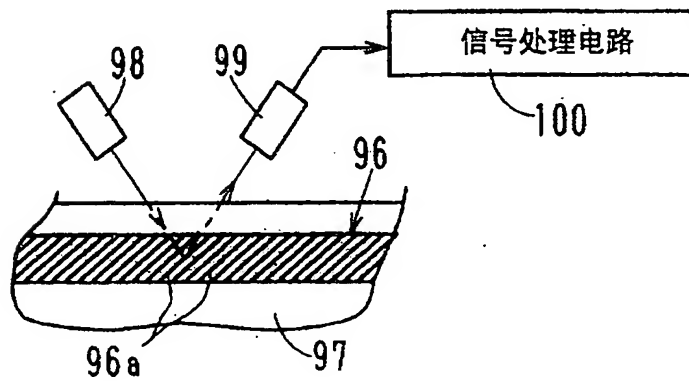


图30

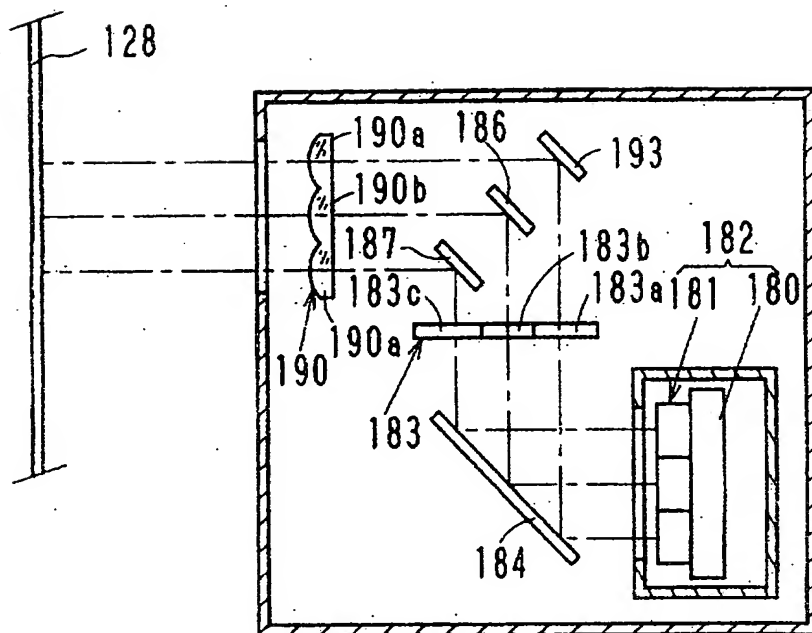


图31

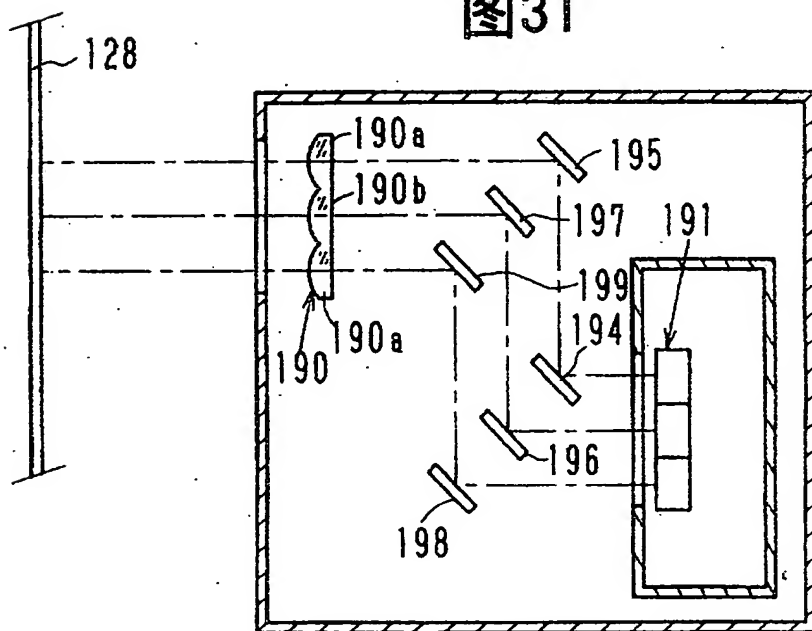


图33

